И.В. Кочергин

ОСНОВЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА С КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ

汉俄科技翻译教程

УЧЕБНИК

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6
Некоторые вопросы теории и практики научно-технического перевода с китайского языка на русский 6
Структура учебника и рекомендации по работе с ним 19
Принятые в учебнике сокращения и условные обозначения 23

第一课. Тема: ЗЕМЛЯ 25
第二课. Тема: МАТЕРИЯ 48
第三课. Тема: АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ 75
第四课. Тема: ВЕЩЕСТВО 105
第五课. Тема: ТЕПЛОТА 128
第六课. Тема: ХИМИЯ 161
第七课. Тема: ХИМИЯ 208
第八课. Тема: ФИЗИКА 236
第九课. Тема: ОПТИКА 264
第十课. Тема: АКУСТИКА 301
十一课. Тема: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО 323
第十二课. Тема: ЭЛЕКТРОНИКА 357
第十三课. Тема: КОМПЬЮТЕР 385
第十四课. Тема: МАТЕРИАЛЫ 417
第十五课. Тема: МЕТАЛЛЫ 435
第十六课. Тема: МЕХАНИКА 435

Сводный терминологический словарь 529
Правила пользования словарем 531
Указатель к словарю по количеству черт 588
Указатель к лексико-грамматическому комментарию 610
Приложения 613
Список использованной литературы 623

ВВЕДЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА С КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ

Когда мы говорим о переводе как о виде профессиональной человеческой деятельности, перед нами встают три главных вопроса. Первый — «зачем надо переводить?». Ответ на него очевиден. Второй — «как надо переводить?». Ответить на него можно, лишь получив ответ на вопрос «что значит переводить?»[1]. Вот этот последний вопрос и является предметом науки о переводе — теории перевода. Теория перевода исследует его в комплексе трех составляющих: лингвистической, деятельностной и общеобразовательной.

Для осуществления перевода необходимо выполнение ряда условий. Как минимум это: владение иностранным языком; знание определенного объема иноязычной лексики (терминологии); умение пользоваться двуязычными словарями.

Однако выполнение только этих условий еще не позволяет говорить о лингвистической перекодировке с той или иной степенью эквивалентности как о профессиональном переводе. Прежде всего потому, что кроме владения иностранным языком весьма актуальным является владение родным языком и предметом речи (перевода). К тому же иностранным и родным языками владеть необходимо по-особому, «по-переводчески», т. е. в сочетании с правилами и условиями перехода от единиц одного языка к единицам другого, когда наряду с исходным текстом, на его основе создается другой текст — текст перевода.

---

[1] *Мирам Г. Э.* Профессия: переводчик. М., 1999. С. 44.

Таким образом, с точки зрения лингвистики, перевод в самом общем смысле есть межъязыковая трансформация, осуществляемая с использованием специальных приемов и способов в процессе речемыслительной деятельности особого рода, каковой является перевод. Но и этого еще недостаточно. Переводчик безусловно должен знать основные положения переводоведения, знать, как переводили раньше те или иные языковые единицы, но в то же время ему необходимо искать новые соответствия и контекстные, окказиональные параллели. Следовательно, деятельность переводчика имеет исследовательский характер и сочетает в себе умелое использование знаний по теории перевода и творческий поиск новых путей решения данной конкретной задачи[2]. Творческий характер переводческой деятельности заключается в умении находить индивидуальные, единичные, не предусмотренные теорией соответствия. Такой «поиск» играет огромную роль в научно-техническом переводе, о котором мы будем говорить ниже, главным образом по причине большого массива неустоявшейся терминологии.

Итак, если общая теория перевода отвечает на вопрос «Что значит переводить?», то частные (специальные) теории перевода конкретных языков призваны все же ответить на вопрос «Как переводить?». По мнению В. Н. Комиссарова, «...специальная теория перевода изучает воздействие на процесс перевода языковых особенностей определенного функционального стиля в ПЯ и взаимодействия этих двух рядов языковых явлений.

В рамках каждого функционального стиля можно выделить некоторые языковые особенности, влияние которых на ход и результат процесса перевода весьма значительно. Например, в научно-техническом стиле — это лексико-грамматические особенности научно-технических текстов и, в первую очередь, ведущая роль терминологии и специальной лексики»[3].

Характерными особенностями научно-технического стиля являются также его информативность (содержательность), логичность (строгая последовательность, четкая связь между основной идеей и деталями), точность и объективность и вытекающие из этих особенностей ясность и понятность. Отдельные тексты, принадлежащие к этому стилю, могут обладать указанными чертами в большей или меньшей степени. Однако у всех таких тек-

[2] *Мирам Г. Э.* Профессия: переводчик. М., 1999. С. 56.
[3] *Комиссаров В. Н.* Теория перевода. М., 1990. С. 106–107.

стов обнаруживается преимущественное использование языковых средств, которые способствуют удовлетворению потребностей данной сферы общения.

Научно-технический перевод является особым типом специального перевода, изучением которого занимается частная теория перевода. К его особенностям в области лексики относится использование научно-технической терминологии и так называемой специальной лексики. «Терминами» В. Н. Комиссаров называет «слова и словосочетания, обозначающие специфические объекты и понятия, которыми оперируют специалисты определенной области науки и техники. Термины должны обеспечивать четкое и точное указание на реальные объекты и явления, устанавливать однозначное понимание специалистами передаваемой информации»[4].

В значительной степени взаимопониманию специалистов способствует широкое употребление ими так называемой специальной общетехнической лексики. Это — слова и словосочетания, не обладающие свойствами терминов идентифицировать понятия и объекты в определенной области, но употребляемые почти исключительно в данной сфере общения. Такая лексика обычно не фиксируется в терминологических словарях, ее значения не задаются научными определениями, поэтому ее перевод представляет определенные трудности, а соблюдение норм употребления специальной лексики при переводе на родной язык ставит перед переводчиком особые задачи.

Тексты научно-технического стиля имеют и ряд грамматических особенностей, характерных для того или иного конкретного языка. Несмотря на то, что какой-либо «научно-технической грамматики» не существует, ряд грамматических явлений отмечается в данном стиле чаще, чем в других, а другие явления, напротив, встречаются сравнительно редко.

Выявление в иноязычных текстах научно-технического стиля особых лингвистических свойств и сопоставление их с текстами на родном языке имеет решающее значение для выполнения сопоставительного логико-синтаксического анализа с целью выбора приемов и способов перевода и выработки стратегии и методики обучения этому виду перевода.

Выделим для начала те явления китайского языка, которые, по нашему мнению, находящему также подтверждение в ряде работ китайских авторов, являются специфическими для китайского

[4] *Комиссаров В. Н.* Теория перевода. М., 1990. С. 110.

языка и представляют определенные трудности для осуществления научно-технического перевода и обучения ему.

По мнению китайского лингвиста Хуан Вэйпина, главная трудность заключается в лексике. «При переходе к обучению научно-техническому переводу обучаемый попадает под "проливной дождь" новой лексики из самых разных областей знания. Поэтому обучение научно-техническому переводу китайского языка необходимо строить на базе обучения лексике (иероглифам и словам)»[5]. Владение лексикой, безусловно, является важнейшим компонентом профессиональной подготовки переводчика, поскольку иногда непонимание значений одного-двух слов приводит к непониманию смысла фразы и предложения. «Лексика» — понятие объемное, поэтому мы рассмотрим его основные, значимые для перевода стороны.

С точки зрения перевода, лексика — это прежде всего терминология. Выше мы уже давали определение терминам, однако научно-техническая терминология в китайском языке наряду с общими для разных языков признаками имеет и ряд отличительных особенностей.

Наиболее общим для китайской терминологии в сравнении с терминами из других языков является то, что фактически далеко не все термины удовлетворяют требованию однозначности даже в пределах одной специальности, т. е. имеет место явление, называемое «неустоявшейся терминологией». Примером этого из английского языка может служить слово ENGINE, которое переводится на русский язык как «машина», «двигатель», «паровоз». В китайском же языке такое явление еще более распространенное, особенно в отношении односложных терминов. Достаточно в качестве примера привести такие широко употребляемые в китайских научно-технических текстах слова, как «车» (словарные значения: *воз, машина, вагон; автомобиль; протачивать, точка*), «机» (словарные значения: *вообще отсутствует конкретное лексическое значение, а есть только понятийное — «машина»*), «器» (словарные значения: *отсутствуют, понятийное — «некий аппарат»*), «台» (словарные значения: *блок; каретка; киоск; подставка; помост; постель; стойка; стенд; эстакада*). Подобное можно наблюдать и в случае с многосложными терминами, хотя и

[5] 黄慰平。科技汉语的字词教学。// 向世界的汉语教学。复旦大学出版社，1992年，298页。

в меньшем количестве. Так, слово «滑动轴承» переводится как «скользящий подшипник» и как «подшипник скольжения», что с технической точки зрения совершенно не одно и то же. Мы не случайно подчеркиваем, что речь идет о словарных значениях, поскольку для перевода с китайского языка характерно такое явление, как использование в переводе реального или актуального термина вместо словарного по причине отсутствия нужного в данном контексте значения в словаре, т. е. словарными эквивалентами возможность перевода китайского слова на русский язык не ограничивается. Особенно характерно такое явление для так называемых «терминологических сочетаний», которые в словарях вообще не фиксируются, а при их переводе учитываются значения их слогов-компонентов. Так, слово «车» может переводиться на русский язык как *«каретка»* или *«ролик»*, но оба этих значения в словарях отсутствуют. Слово «压轮» имеет словарные значения *«прижимной ролик; штицер»*, но применительно к оборудованию по производству упаковки его необходимо переводить как *«рилевочный* или *биговальный ролик»* и никак иначе.

Эти сложности усугубляются отсутствием многих терминов, а тем более терминологических сочетаний в существующих двуязычных словарях вообще. Справиться с такого рода переводческими трудностями может только переводчик, отчетливо представляющий себе, о чем идет речь, и владеющий соответствующей терминологией на родном языке.

Другая особенность научно-технической терминологии китайского языка обусловлена отсутствием формальных признаков числа. Поэтому у переводчика, не владеющего в достаточной мере предметом перевода, часто возникают серьезные, порой неразрешимые затруднения, когда из контекста не ясно, как переводить существительное — в единственном или множественном числе. Иногда ответ на этот вопрос в аналогичных ситуациях можно получить из последующего контекста, но чаще правильный перевод можно сделать только при знании конструктивных особенностей данного устройства или оборудования.

Еще одним довольно распространенным, неприятным для переводчика явлением, особенно характерным для технической документации на какое-то оборудование на китайском языке, является использование профессиональных жаргонизмов (часто присущих только коллективу какого-то конкретного предприятия, где

составлялась документация), ненормативных сокращений и даже ненормативных иероглифов.

Отдельного рассмотрения заслуживает вопрос о происхождении китайской научно-технической терминологии, но здесь мы остановимся только на той ее части, которая появилась в китайском языке в форме иноязычных заимствований.

Термины, заимствованные из других языков, делятся на несколько классов.

1. Термины, заимствованные полностью на языке оригинала. В китайском языке таких заимствований крайне мало, к ним относятся в основном обозначения некоторых единиц измерения, которые в соответствующей технической документации, предназначенной для использования иностранными потребителями, записываются так, как это принято в международной системе единиц (при этом, однако, существует и чисто китайский вариант): 115m/min; 380V\5.5Kw; 0.1~0.6Мра. Кроме того, это англоязычные терминологические заимствования из области электроники и вычислительной техники, которые используются при описании тех или иных устройств, произведенных за рубежом: CONTROLLER.

2. Термины международного характера, которые передаются путем транслитерации (ANTENNA — антенна) и не нуждаются в переводе. Это так называемые «фонетические кальки». Такого рода заимствований в китайском языке больше.

К этому же виду транслитерированных заимствований относятся гибридные заимствования, в которых одна часть — чисто фонетическая калька, а другая — семантическое заимствование, т. е. перевод. Часто среди такого рода заимствований встречаются терминологические сочетания, включающие имя собственное, например: «равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса — Крюгера», что создает дополнительные трудности для переводчика, поскольку, как пишет В. Ф. Щичко, «иероглифическая письменность скрывает различия между именами собственными и нарицательными, поэтому при анализе переводимого текста возможны случаи, когда не имеющие собственного значения транскрибированные имена людей ошибочно воспринимались как значимые лингвистические единицы»[6].

Однако в целом число фонетических заимствований в лексике китайского языка чрезвычайно малочисленно, в силу того что,

---

[6] *Щичко В. Ф.* Китайская письменность и перевод // Мир китайского языка. 1998. Т. 2. С. 50.

как справедливо писал В. М. Солнцев, «...фиксированное количество слогов и строго ограниченная сочетаемость звуков в китайском языке не допускают массовых фонетических заимствований»[7].

3. Семантические заимствования. Многочисленная группа заимствований, представляющих собой перевод на китайский язык семантического содержания иноязычных терминов. С учетом всего вышесказанного приходится в значительной мере согласиться с мнением Хуан Вэйпина, который считает, что обучение научно-техническому переводу — это прежде всего обучение лексике (иероглифам и словам).

Что значит обучать словам, более-менее понятно, хотя и здесь существует целый ряд проблем, связанных с особенностями китайской научно-технической терминологии (неустоявшиеся термины, о чем мы говорили выше, ложные синонимы, фонетические и семантические кальки и т. п.). А вот под обучением иероглифам Хуан Вэйпин подразумевает значительно большее, чем простое их заучивание. Он полагает, что овладевать иероглифами, составляющими лексику научно-технического стиля и терминологию, необходимо осознанно, подвергая разбору и семантическому анализу их графемный состав[8].

В связи со стремительным развитием науки и техники для обозначения новых смыслов и значений создаются новые иероглифы. Эти иероглифы, как правило, относятся к идеофонетической категории и состоят из уже известных графем, которые выступают в качестве ключа и фонетика в новых комбинациях. С другой стороны, имеются параллельные ряды иероглифов с разными ключами, но с одинаковыми фонетиками, имеющие, тем не менее, разные чтения и разные значения, определяющиеся в понятийном плане их ключами.

Как отмечает Хуан Вэйпин, «полисемия китайских иероглифов играет огромную роль в словообразовании. Благодаря ей в китайской лексикологии имеет место явление, называемое "новое слово — известные иероглифы"».[9] Суть этого явления в том, что большинство новых слов китайского языка, в том числе, и научно-технического стиля, являются многосложными, и в качестве

---

[7] *Солнцев В. М.* Очерк по современному китайскому языку. М., 1957. С. 36.

[8] *Huang Weiping*. Keji hanyu de zi ci jiaoxue // Xiang shijie de hanyu jiaoxue. Fudan daxue chubanshe, 1992. С. 301.

[9] Там же. С. 302.

компонентов таких слов выступают ранее уже усвоенные в другом смысловом контексте иероглифы.

Знание и понимание такого способа словообразования, помноженное на знание типов грамматических отношений в многосложных словах (предикативные, атрибутивные, инструментальные), значительно облегчает усвоение новой лексики, потому что в новых многосложных словах известные иероглифы с их неизменным смыслом компонуются в новых сочетаниях. Отсюда и вывод о том, что предпосылкой успешного овладения научно-техническим переводом является серьезная, осознанная работа с иероглифами на начальном этапе обучения и демонстрация обучаемым иероглифических рядов («семей»[10]), объединенных каким-либо общим свойством, по мере предъявления в качестве объекта усвоения того или иного отдельного иероглифа.

Очевидная необходимость глубокого, всестороннего освоения иероглифических знаков при обучении научно-техническому переводу продиктована тем, что в силу многозначности китайских терминов при переводе часто приходится находить контекстные эквиваленты, опираясь порой только на этимологию знака.

Выше мы упоминали о том, что тексты научно-технического стиля имеют ряд грамматических особенностей, характерных для того или иного конкретного языка. Насколько важным является знание таких особенностей для успешного осуществления перевода и обучения ему? По мнению авторов учебного пособия «实用俄汉科技翻译技巧» («Обучение практическим навыкам научно-технического перевода с русского языка на китайский»), «основой перевода вообще является “логическая деятельность” человека, а суть процесса перевода состоит в установлении логических связей на основе глубокого лексико-грамматического анализа исходного текста и формулировании их нормативным языком перевода[11]. Формально-структурный анализ при переводе с китайского языка важен по многим причинам, в том числе и по причине полифункциональности лексических единиц, когда только анализ позиции слова в предложении может позволить отнести его к той или иной части речи.

Вопросы грамматических особенностей научно-технического стиля китайского языка затрагивались в ряде работ китайских

---

[10] *Кочергин И. В.* Очерки лингводидактики китайского языка. М., 2006. С. 140.

[11] 实用俄汉科技翻译技巧”，科学出版社，1988，XVI 页。

авторов. Приведем в качестве примера лишь те, которые отмечаются с достаточно высокой регулярностью и, на наш взгляд, являются весьма актуальными в сопоставительном с русским языком плане для формулирования задач обучения этому виду перевода.

Многие китайские авторы обращаются к характеристике доминирующих типов предложения в текстах научно-технического стиля и высказывают при этом порой противоположные мнения. Так, Чжэнь Юй пишет: «Для научно-технического стиля китайского языка характерна значительная доля безличных, распространенных и сложных предложений. В письменной речи имеют место сложные определения, сложные обстоятельства, сложные вводные части, многочисленные сложные предложные конструкции».[12] В то же время авторы упомянутого выше учебного пособия отмечают: «В научно-технических текстах используется ограниченное число различных грамматических структур, причем структур не сложных, типа S — V, а при необходимости выражения сложного содержания могут использоваться сложные предложения двух, трех и более уровней предикации. Поскольку к научно-техническим текстам предъявляются такие требования, как предельная ясность и точность описаний, предложения в них строятся, как правило, в соответствии со стандартным для наиболее употребительных типов предложений порядком слов. Поэтому в таких текстах редко встречаются предложения с инверсией и перестановками»[13]. С другой стороны, те же авторы отмечают, что для того, чтобы сжато и просто изложить смысл, подлежащее, сказуемое и дополнение часто осложняются длинными определениями, обстоятельствами и дополнениями, которые дополняют или ограничивают смысл главных членов предложения по количеству, материалу, степени и принадлежности (происхождению). Такие усложняющие сочетания имеют обычно либо сочинительный, либо атрибутивный тип связи, субъектно-предикативные или глагольно-объектные отношения. В. Ф. Щичко называет их «семантико-синтаксическими группами»[14].

---

[12] 郑玉。《科技汉语教程》中级课本的主要特点 // 第三届国际汉语教学讨论会论文选，1990 年，697 页。

[13] 实用俄汉科技翻译技巧”，科学出版社，1988, 299 页。

[14] *Щичко В. Ф.* Семантико-синтаксические группы в китайском языке // Мир китайского языка. 2001. Т. 1. С. 9–16.

Теория семантико-синтаксических групп чрезвычайно важна для лексико-грамматического анализа исходного текста с целью определения логических связей при переводе. Спецификой таких групп является то, что все слова в них связаны с ведущим членом, который и нужно в первую очередь находить в процессе перевода. В китайском языке таковыми всегда являются подлежащее и сказуемое, причем в предложении с глагольным сказуемым это глагол, а в предложениях со связочным сказуемым В. Ф. Щичко предлагает считать ведущим членом именную часть сказуемого; дополнение может быть и ведущим, и зависимым членом, определение — всегда зависимый член. Из этой теории следует очень важный практический вывод: при анализе китайского предложения необходимо сначала выделить группы подлежащего, сказуемого, дополнения и определить ведущий член в каждой группе; затем — проанализировать тип синтаксической и грамматической связи в каждой группе и на этой основе применять релевантный способ грамматической трансформации, т. е. перевода.

Что касается лексического состава таких групп в китайском языке, то, как отмечается, в них преобладают однозначные, устойчивые термины, на втором месте по численности — слова с абстрактным значением, не несущие эмоциональной окраски («обладать», «решать», «определять», «возможность»), далее следуют заимствования из вэньяня.

С точки зрения частей речи самыми многочисленными являются существительные и прилагательные, которые не могут выступать в функции глагола, т. е. прилагательные, которые могут выступать только в составе определений или обстоятельств и никогда в качестве сказуемого (自然的 «природный», 再生的 «регенеративный»). Далее следуют служебные слова, обеспечивающие функцию словоизменения при переводе на русский язык (предлоги и союзы), а также счетные слова, частотность употребления которых очень высока[15].

Вообще, в части грамматико-синтаксической характеристики научно-технического стиля китайского языка больше вопросов, чем ответов, причем ответов пока нет на целый ряд вопросов, прежде всего в сопоставлении с русским языком.

---

[15] 黄慰平。科技汉语的字词教学。// 向世界的汉语教学。复旦大学出版社，1992年，301页。

Наконец, необходимо поговорить о способах перевода как конечной фазе этого вида деятельности применительно к научно-техническому переводу. Иначе эти способы называют «переводческими трансформациями» Выбор способа базируется на результате лексико-грамматического анализа единицы перевода (предложения), знании предмета перевода и владении технологией, т. е. на умении выбрать адекватные родному языку способы языковой трансформации исходного текста. Для этого, во-первых, необходимо знать эти способы и специфику их реализации в научно-техническом стиле, а во-вторых, как уже отмечалось ранее, необходимо уверенно владеть этим стилем речи (письменной) на родном языке.

Все виды переводческих преобразований условно можно разделить на 4 группы: перестановки, замены, добавления, опущения.

В самом общем плане следует констатировать, что научно-технический перевод не допускает такого числа лексических трансформаций, как общий и тем более художественный перевод. Данные трансформации гораздо чаще встречаются на уровне синтаксиса, поэтому мы кратко остановимся именно на таких (грамматических) трансформациях.

Перестановки — изменение порядка следования языковых элементов в тексте перевода по сравнению с исходным текстом. В научно-техническом переводе перестановки имеют большое распространение, прежде всего потому, что в тексте перевода необходимо сохранить порядок, отвечающий коммуникативному членению предложения, и выделить логические связи независимо от строя предложения в исходном тексте.

从物体发出的光线经光学器件后所形成的与原物相似的图像物体可以看作是由许多点组成的，

Изображение реальных объектов, получаемое после прохождения излучаемого объектами света через оптические приборы, можно рассматривать как сформированное из множества отдельных точек.

Замены — наиболее распространенный и разнообразный вид переводческой трансформации. Для научно-технического перевода характерны замены, которым подвергаются грамматические и лексико-грамматические единицы, среди которых следует

выделить прономинализацию (замену существительного местоимением и обратно), номинализацию (замену глагола отглагольным существительным и наоборот), замену существительного прилагательным (в составе определений), замену прилагательного глаголом (в предложениях с качественным сказуемым). Как правило, замене подвергаются пассивные конструкции, поскольку для русского языка более характерно употребление активных конструкций. В зависимости от лексико-грамматического состава и степени сложности китайского предложения оно может быть заменено на простое, может быть разбито на два и более простых предложений. При переводе сложных предложений, которые характеризуются преобладанием бессоюзной связи, для вскрытия характера связи между частями предложения бывает необходимо эксплицировать эту связь соответствующими средствами русского языка.

Возьмем простую фразу:

动滑轮可以省一半的力。

Близкий к тексту перевод должен выглядеть так:

Блок может сэкономить половину силы.

Однако для выражения этого смысла по-русски целесообразно использовать формулировку:

С помощью блока можно получить двойной выигрыш в силе.

Это типичный пример замены. Следующий пример демонстрирует целесообразность замены одного сложного предложения двумя простыми:

铁是在一种叫高炉的设备中冶炼出来的，高炉是一座用钢和耐火材料制成的高高的火炉。

Железо выплавляется в печах, которые называются доменными. Доменные печи — это высокие сооружения из стали и огнеупорных материалов.

Добавления — лексические добавления в тексте перевода в процессе трансформации глубинной структуры исходного предложения в поверхностную структуру на языке перевода. Для научно-технического перевода явление весьма распространенное, поскольку часто тексты этого стиля на китайском языке отличаются крайней лаконичностью, экономией языковых средств, наличием эллипсов и опущений. Очевидно, что вопрос о лексиче-

ских добавлениях в тексте перевода теснейшим образом связан с проблемой лексической и синтаксической сочетаемости.

重金属污染，威胁着人类的健康，人类如果忽视对重金属污染的控制，最终将吞下自酿的苦果，因此，加强废旧电池的回收就日显重要了。

Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами создает угрозу здоровью людей, и если человечество проигнорирует проблему контроля за загрязнением тяжелыми металлами, ему придется пожинать горькие плоды своей деятельности. Поэтому задача более внимательного отношения к утилизации использованных элементов питания приобретает все большее значение.

Опущение — явление, прямо противоположное добавлению. В научно-техническом переводе встречается гораздо реже, поскольку опущениям подвергаются семантически избыточные слова, а таких в научно-технических текстах очень мало в силу их стилистических особенностей — лаконичности, ясности, точности. Опущения имеют место там, где в тексте имеется избыточная информация и опущенные лексические единицы легко восстанавливаются из контекста.

Из всего вышесказанного можно сделать следующий вывод.

Профессиональному научно-техническому переводу с китайского языка на русский необходимо обучаться как особому виду переводческой деятельности, а овладение лингвистической стороной перевода должно быть неразрывно связано с постоянным приобретением и накоплением будущим переводчиком фоновых знаний из разных отраслей науки и техники, а также с формированием навыков владения научно-техническим стилем речи на русском языке, в том числе и письменной речью. Владение предметом речи и соответствующей терминологией на русском языке, базирующееся на приобретенных фоновых знаниях при переводе с китайского языка, играет огромную роль. Так, в практике перевода иногда бывает невозможно найти в китайско-русском словаре какой-то термин, являющийся ключевым словом во фразе. И тогда, представляя, о чем идет речь, можно обратиться к русско-китайскому словарю и поискать этот термин среди логичного для данного текста терминологического контекста. В этом состоит главная трудность научно-технического перевода, с которой сталкиваются студенты-филологи или переводчики-«гуманитарии».

Для студентов технических специальностей или переводчиков-«технарей» перевод китайского научно-технического текста таит другие трудности. Главная состоит в том, что, поняв, о чем идет речь в предложении и даже абзаце, они могут пойти на поводу своих собственных знаний в этой области и выдать желаемое за действительное. Такая опасность реально существует в силу того, что китайские авторы часто описывают общеизвестные явления несколько иначе, чем это принято у нас. Перед переводчиком в этом случае встает дилемма: сохранить в переводе без изменения авторскую формулировку и тем самым, возможно, навлечь на себя порицание со стороны заказчика либо использовать в переводе привычную формулировку, рискуя при этом упустить что-то важное в позиции автора исходного текста. Можно привести простой пример из теории отражения света. В привычной нам формулировке закон отражения гласит: «Угол падения равен углу отражения», но китайцы пишут: «Угол отражения равен углу падения». И как поступать переводчику в этом и во многих других подобных случаях?

Вероятно, если переводчик абсолютно уверен в том, что за непривычной для нас формулировкой в китайском языке не скрывается ничего существенного, он может переводить, используя привычную для потребителя перевода формулировку. Однако для этого переводчик должен, во-первых, глубоко разбираться в предмете, а во-вторых, абсолютно досконально разобрать исходный текст, чтобы убедиться в том, что речь идет об одном и том же явлении и от изменения формулировки его суть нисколько не меняется.

СТРУКТУРА УЧЕБНИКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С НИМ

1. Основные компоненты типового урока

Учебник структурно состоит из 16 однотипных уроков примерно одинакового объема. Каждый урок посвящен одной из отраслей или одному из разделов науки и включает: 2–4 основных текста, послетекстовый словарь, комментарий лексических и грамматических единиц, выделенных в тексте, задание на пере-

вод с китайского языка на русский, задание на редактирование перевода, ключи к заданиям, эталонные переводы учебных текстов на русский язык, дополнительный текст. В конце учебника имеются общий словарь, указатель прокомментированных лексических и грамматических явлений, приложения.

Все учебные тексты являются аутентичными, и в них представлен основной категориальный терминологический аппарат нескольких базовых отраслей науки, но эти тексты являются не чисто специальными, а скорее научно-популярными, поэтому и перевод их на русский язык, при безусловном требовании к точности, может содержать в себе элементы, не характерные для строгого научного стиля изложения, т. е. описательные, распространенные синтаксические конструкции.

В силу того что, как было сказано во введении, для научно-технического перевода чрезвычайно важным является понимание правил образования и функционирования лексических единиц и синтаксических структур, в каждом тексте выделены такие элементы, представляющие наибольшую трудность для правильного понимания смысла и слабо освещенные в существующих учебных материалах. Особое внимание уделено употреблению наиболее продуктивных словообразовательных морфем и анализу двусложных лексических единиц, объединенных какими-то общими признаками и поэтому часто ошибочно принимаемых за синонимы.

Словарь после каждого текста содержит ключевую для понимания и перевода текста лексику. При повторении лексических единиц в последующих текстах они не выносятся в послетекстовый словарь, а включены в общий словарь учебника, где их можно отыскать либо по фонетическому принципу, либо по общему количеству черт и порядку написания первого иероглифа. В словарях после текстов указана принадлежность каждой единицы к той или иной части речи. Несмотря на спорность вопроса о возможности наделения лексем китайского языка признаками частей речи вне контекста, т. е. безотносительно к их позиции в предложении, мы все же считаем это крайне необходимым для правильного понимания сущности китайского слова и указываем принадлежность к той или иной части речи, опираясь на китайские лексикографические источники и на японский «Словарь слов китайского языка» Кураиси.

В задания для перевода с китайского языка на русский отдельных лексических единиц, предложений и абзацев включены

прокомментированные языковые явления и те лексические единицы и грамматические структуры из текста, которые представляют известные трудности при переводе. В предлагаемом для перевода материале неизбежно встречаются лексические и грамматические явления, не отраженные в словаре и комментариях. Поэтому, следуя дидактическому принципу «одной учебной трудности», там, где объектом тренировки является грамматическая структура, мы даем чтение и перевод новых лексических единиц. В первых уроках их оказывается довольно много, но постепенно количество сокращается, и в последних уроках учебника выделять в качестве незнакомой лексики в заданиях на перевод практически нечего.

Задание на редактирование перевода основано на тексте той же тематики и с тем же лексическим наполнением, что и основной текст, но его содержание расширяет содержательные границы темы, заключенные в основном тексте, и содержит некоторое количество новой лексики. В ряде случаев новая лексика выделена отдельно в список дополнительных лексических единиц. В переводе, подлежащем редактированию, имеются смысловые, лексические, стилистические и даже орфографические неточности, которые необходимо обнаружить и откорректировать[16].

Наличие ключей к заданиям и эталонных переводов учебных текстов, доступных для обучаемых, с дидактической точки зрения является несколько спорным моментом, но аргументов «за» при этом безусловно больше, чем «против». Главными являются следующие.

Во-первых, настоящий учебник рассчитан исключительно на добросовестных обучаемых, достаточно серьезно мотивированных на достижение конкретной цели, о которой мы говорили выше, и готовых во имя этого серьезно и много работать. Для других категорий этот учебник будет просто бесполезен вообще, хоть с ключами, хоть без них.

Во-вторых, в регулярном учебном процессе с учебником будут работать преподаватели, для большинства из которых содержательная сторона текстового материала и учебных заданий, подбор русскоязычных эквивалентов и формулировок при переводе будут представлять, вероятно, такую же трудность, как и для обучае-

[16] Тексты, подлежащие редактированию, обозначены вертикальной чертой слева.

мых. Об обучающей функции преподавателей в таких условиях мы будем говорить ниже.

2. Методические рекомендации

Для эффективного достижения поставленных целей обучения, главной из которых является формирование переводческих компетенций в сфере письменного перевода на русский язык китайских текстов научно-технического стиля, рекомендуем придерживаться определенной последовательности учебных действий.

После внимательного прочтения вводной статьи и информации о содержании, структуре и особенностях настоящего учебника предлагаем следующий порядок работы с учебным материалом.

1. Ознакомившись с темой и содержанием урока, определите для себя свой исходный уровень владения предметом, т. е. объем необходимых фоновых знаний по теме. Если оценочный уровень этих знаний достаточно низкий, то лучше сразу обратиться к соответствующей справочной информации на русском языке и только после получения общего представления о предмете приступать к работе с текстом.

2. Выполните просмотровое чтение текста (без детального перевода), прочитайте лексико-грамматический комментарий, вернитесь к тексту и проанализируйте те предложения, в которых содержатся выделенные и прокомментированные языковые единицы.

3. Прочитайте список лексики к тексту, и если в нем встретятся слова, значения которых (на русском языке) вам не понятны, обратитесь к соответствующим справочникам.

4. Приступайте к письменному переводу текста. Делайте это, внимательно и скрупулезно анализируя грамматическую структуру и функции служебных слов. Помните, что в китайском тексте, особенно научного стиля, нет ничего лишнего, каждый иероглиф в тексте стоит на своем месте и имеет определенное предназначение. Не ленитесь в процессе перевода обращаться к словарям и справочникам. Кстати, о словарях. Считаем необходимым предупредить: электронные китайско-русские словари китайского производства, особенно в разделе научно-технической лексики, содержат массу неточностей и ошибок и для профессиональной работы непригодны. При переводе оттачивайте каждую формули-

ровку, каждую фразу, но не забывайте, что в результате перевода должен получиться текст со всеми присущими тексту характеристиками.

5. Переведя текст на русский язык, сличите его с эталонным переводом и постарайтесь разобраться в сущности и причинах выявленных при сличении неточностей.

6. Разобравшись с текстом, переходите к выполнению задания на перевод отдельных лексических единиц, синтагм, фраз. Это задание имеет целью закрепление лексических навыков, а также навыков перевода частотных грамматических структур и служебных слов. Для облегчения грамматического анализа фразы отдельные лексические единицы в ней переведены на русский язык.

7. Особое внимание следует обратить на задание по редактированию перевода. При переводе текстов, являющихся тематическим продолжением основных текстов урока, умышленно допущены неточности: смысловые, лексические, стилистические, орфографические и даже пунктуационные. Это значит, что при анализе перевода нужно иметь в виду все эти моменты, а не только смысловой аспект.

8. Дополнительный текст не содержит ни словаря, ни комментария, ни заданий, ни перевода. Он является дополнительным во всех смыслах. Содержательно и лексически он дополняет материал урока, и, хотя и не является обязательным для перевода, его можно использовать для контроля и самоконтроля, но без возможности удостовериться в правильности достигнутого результата.

9. Так какая же роль отводится преподавателю при использовании этого учебника в регулярном учебном процессе? Как всегда, конкретная и очень важная. На преподавателя возлагается задача детального анализа перевода обучаемых, разъяснение сути допущенных неточностей, а также объяснение тех приемов перевода, которые использованы в эталонных переводах заданий и текстов учебника.

ПРИНЯТЫЕ В УЧЕБНИКЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Курсив: обычным курсивом в учебнике (в словарях, комментариях и переводах) выделены авторские пояснения, уточнения либо варианты перевода, а также:

зд. — здесь
букв. — буквально
тк. в соч. — только в сочетании

2. Звездочками в исходном тексте выделены лексические единицы и грамматические явления, вынесенные в лексико-грамматический комментарий:
(*) — лексика;
(**) — грамматика.

3. Категории лексических единиц в словарях обозначены следующим образом:
（名）— имя существительное;
（形）— имя прилагательное;
（动）— глагол;
（副）— наречие;
（代）— местоимение;
（连）— союз;
（介）— предлог;
（量）— счетное слово;
（成）— фразеологизм (чэнъюй);
（助词）— служебное слово;
（词组）— словосочетание.

第一课



Тема:
ЗЕМЛЯ

- материки и океаны
- рельеф
- климат
- население

课文一

地球

地球*，是我们生活、劳动的地方。很早以前，人们就开始了对地球的研究工作。它是一个椭圆形球体*，地球的极半径是六千三百五十七公里，赤道半径是六千三百七十八公里。赤道一圈的长度是四万零九百公里，南北一圈的长度是四万零七十六公里。

地球表面的总面积是五亿一千多万平方公里。地球表面有陆地和海洋。陆地总面积是一亿四千八百多万平方公里，海洋总面积是三亿六千三百万平方公里。也就是说，陆地只占*地球表面面积的百分之二十九，海洋占了百分之七十一。换句话说，海洋面积大概是陆地面积的两倍半。

陆地的面积这样小，可是它是人们活动的地方。一九三零年，地球上的人口有二十亿，到一九七八年，人口增加*了一倍多，是四十二亿。现在地球上的人口大概有六十五亿多。

生词语：

1.	地球	（名）	dìqiú	Земля
2.	研究	（动）	yánjiū	изучать, исследовать
3.	椭圆形	（名）	tuǒyuánxíng	эллипс
4.	球体	（名）	qiútǐ	сфероид
5.	极	（名）	jí	полюс
6.	半径	（名）	bànjìng	радиус
7.	赤道	（名）	chìdào	экватор
8.	表面	（名）	biǎomiàn	поверхность
9.	总	（形）	zǒng	общий, совокупный
10.	陆地	（名）	lùdì	материк, континент
11.	海洋	（名）	hǎiyáng	моря и океаны
12.	活动	（动/名）	huódòng	деятельность; *эд.* жить, существовать
13.	增加	（动）	zēngjiā	увеличивать(ся), возрастать
14.	换句话说	（词组）	huàn jù huà shuō	другими словами, иначе говоря
15.	也就是说	（词组）	yě jiùshì shuō	можно также сказать
16.	它	（代）	tā	он, она, оно *(для неодуш. предметов)*

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

地球 dìqiú

Слово 地球 означает планету Земля (земной шар) и при переводе на русский язык пишется с заглавной буквы. Земля в значении «почва» по-китайски 土地 tǔdì, а земля как поверхность, по которой мы ходим, в противоположность небу — 地 dì или 地面 dìmiàn.

球体 qiútǐ

Слово 球体 представляет собой словообразовательную модель, по которой образуется лексический ряд терминов, обозначающих

в астрономии и геодезии тела (体) той или иной формы: 地球体 dìqiútǐ — геоид; 橢圓形体 tuǒyuánxíng tǐ — эллипсоид.

增加 zēngjiā

Со словом 增加 образуются сочетания типа: 增加[多少] — увеличиться на (сколько) или 增加[几倍] — увеличиться во (сколько раз)[17].

占 zhàn

Слово 占 имеет два основных значения.

В первом значении слово 占 означает долю одного в другом, которая может быть выражена конкретно (в процентном отношении, простой или десятичной дробью, как часть числа) либо в общем плане (много — мало).

Например:

我家里的中文书占所有书籍 (shūjí — книги) 的百分之八十。

У меня дома книги на китайском языке составляют 80% от всех имеющихся книг.

技术信息占所有信息的三分之一。

Техническая информация составляет 1/3 от всей информации.

我的东西占别人所带来东西的小部分。

Мои вещи составляют малую часть того, что принесли другие.

Во втором значении это слово означает «занимать» (место), т. е. указывает на размещение конкретного или абстрактного объекта в занимаемом пространстве, на занимаемой площади, в списке, перечне, в мыслях и т. п.

Например:

最近比赛当中他占了第一位。

На последних соревнованиях он занял первое место.

这张写字台在办公室里占着一大部分。

Этот письменный стол занимает довольно много места в офисе.

---

[17] См. грамматический комментарий об употреблении слова 倍.

有关经济状况的内容在讲话中占了一大部分。

Слова о состоянии экономики составляли значительную часть выступления.

**Грамматика

Составные числительные

Составные числительные в китайском языке, как и в русском, состоят из разрядов. Разряды в двух языках совпадают до 1000: единицы (个), десятки (十), сотни (百), тысячи (千), а далее в китайском языке появляются свои разряды с четырьмя знаками: 万 wàn — 10 000, 亿 yì — 100 000 000.

При переводе китайских составных числительных на русский язык необходимо находить в их составе опорные группы, каковыми являются:

万 десять тысяч　　亿 сто миллионов
十万 сто тысяч　　十亿 миллиард
百万 миллион　　万亿 триллион
千万 десять миллионов

Важную роль в составных числительных играет слово 零 líng «ноль», которое само по себе числительным не является, а означает только пустое место, полное отсутствие чего-либо.



Обратите внимание на употребление слова 零 в составных числительных.
В составных числительных это слово ставится на месте пропущенного разряда в середине числительного, причем, сколько бы разрядов ни было пропущено, слово 零 «ноль» ставится только один раз.
Например: 1305 = 一千三百零五; 40076 = 四万零七十六
Но: слово 零 не ставится в конце числительного с пропущенным разрядом единиц!

半 bàn

Слово 半 в математическом выражении соответствует 1/2 или 0,5. В позиции перед существительным употребляется как обыч-

ное числительное и требует после себя счетного слова: 半碗饭 — полчашки риса; 半个西瓜 — половина арбуза. Но если перед этим словом стоит целое число, слово 半 может занимать позицию только после счетного слова: 吃三碗半饭 — съесть три с половиной чашки риса.



1. Сочетание 三碗半饭 переводится как «три с половиной чашки риса», поскольку счетным словом для меры риса здесь является 碗, но 三个半碗饭 — «полторы чашки риса», т. е. 3 половинки.
2. Слово 半 без следующего за ним счетного слова сочетается со словами: 年 (半年 — полгода), 月 (半月 — полмесяца), 天 (半天 — полдня), 小时 (半小时 — полчаса), хотя в сочетаниях с 月 и 小时 может употребляться и со счетным словом: 半个月; 半个小时. Если в составе таких словосочетаний со словом 半 есть целое число, то 半 ставится после счетного слова: 一年半 — полтора года; 两个半小时 — два с половиной часа.
3. Сочетание 半天 имеет также идиоматическое значение «долго».

Приблизительный счет, примерное количество

Для обозначения неопределенного количества существует несколько основных способов, в т. ч. для выражения некоего превышения количества, объема, размера употребляются слова 多 duō и 来 lái в значении «более», «свыше», которые занимают позицию после числительного. Они практически одинаковы в употреблении, но выражают разные количественные характеристики. Слово 多 duō употребляется, когда неизвестна конкретная величина превышения: например, сочетание 十多 значит «более десяти», т. е. примерно от 11 до 19. Слово 来 lái употребляется, когда величина превышения не означает «больше на целую единицу, меру», т. е. сочетание 十来 означает «десять с небольшим» или «чуть более десяти». С этими словами образуются два типа сочетаний:

十多块钱 — 十块多钱； 十来块钱 — 十块来钱

Сочетание типа 十多块钱 «более 10 юаней» означает, что число находится в диапазоне от 11 до 19, т. е. увеличение происходит на целую единицу, действие 多 распространяется на 十, тогда как сочетание 十块多钱 означает, что увеличение происходит в пределах одной единицы, т. е. 1 юаня, действие 多 распространяется на 块, а количество, следовательно, измеряется в диапазоне от 10,1 до 10,9.

Сочетания 十来块钱 и 十块来钱 в равной степени означают число, близкое к 10.

Употребление 倍 bèi (множитель или кратное)

Слово 倍 служит для обозначения увеличения числа в разы; в математике связано с действиями деления и умножения.

Математическое выражение 9 = 3 × 3 имеет в китайском языке словесную форму: 九是三的三倍 или 九比三大两倍.

Сочетание 九是三的三倍 переводится на русский язык как «девять — это три раза по три» или «девять — это утроенная тройка». Сочетание 九比三大两倍 означает: «девять — это два раза по 3 плюс 3», т. е., иначе говоря, формула [a 是 b 的 x 倍] соответствует формуле [a 比 b 多(x–1)倍].

Например:

中国的人口是美国的五倍 = 中国的人口比美国多四倍。

Население Китая в 5 раз больше населения США.

Особо отметим употребление 倍 с глаголом 增加 — увеличивать, прибавлять:

人数从三人增加到九人，增加了两倍。

Численность людей увеличилась с 3 до 9, т. е. в три раза.

Если глагол 增加 употребляется с предлогом 到 либо формула имеет вид [a 是 b 的 x 倍], множитель переводится именно тем числом, которое написано; если предлога нет или формула имеет вид [a 比 b 多 x 倍] либо [a 比 b 增加了 x 倍], значит, множитель при переводе на русский язык необходимо увеличить на единицу.

Вот еще пример:
Дано: 我们学校：二千人
他们学校：八千人
Означает:
1. 他们学校的人数是我们学校的四倍。
В их школе учащихся в 4 раза больше, чем в нашей.
2. 他们学校的人数比我们学校多三倍。
В их школе учащихся в 4 раза больше, чем в нашей.

Дроби и проценты

Простая дробь в китайском языке имеет форму: 几分之几, в которой первый иероглиф 几 является знаменателем, а второй — числителем, т. е. выражение 二分只一 соответствует дроби 1/2 Если число состоит из целого и дроби, оно записывается как:几又几分之几: 1⅛ = 一又八分之三。

Примечание: если знаменатель равен 10, то он может опускаться: 3/10 = 三分.

По такому же правилу образуются и проценты. Поскольку 1 % можно записать простой дробью 1/100, то по-китайски это звучит как: 百分之一, а 25% — 百分之二十五.

Десятичная дробь в китайском языке имеет форму: 几点几.

Например:
0,6 = 零点六; 0,06 = 零点零六 и т. д.



Задания к тексту № 1

1. Переведите письменно на русский язык. Числительные записывайте арабскими цифрами, с использованием принятых в русском языке сокращенных наименований единиц измерения.

一、3.69 亿
二、占全面积百分之二十一多
三、欧洲人口 7.27 亿，约占世界总人口的百分之十一点七
四、面积一千零十六万平方千米

五、山地约占洲面积的百分之四十
六、面积三十八万六千九百五十八平方千米
七、人口四百五十一万
八、2500 万人
究、增加到 5.5 亿人
十、减少约 3.31 万人
十一、越南面积为 32.95 万平方公里

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

一、面积三十八万六千九百五十八平方千米

Площадь равна 3 млн 869 тыс. 580 кв. км.

二、地球表面总面积约 5.1 亿平方千米，其中海洋面积约 3.62 亿平方千米，陆地面积约 1.495 亿平方千米。

Площадь земляной поверхности — 501 млн кв. км, из которых водная поверхность составляет 306 млн 200 тыс. кв. км, поверхность суши — 100 млн 495 тыс. кв. км.

三、中国位于全球最大陆地（欧亚大陆）的东部，全球最大海岸（太平洋）的西岸。中国是世界上面积最大的国家之一，陆地面积约 960 万平方公里占全球陆地总面积的 6,5%。中国除了辽阔的陆地以外，还有广大的海域。四个大海联想，围绕着中国的东部和东南部海岸，总面积达 470 多万平方公里。整个大陆海岸线长 1.8 万多公里。

Китай расположен на восточной части самого большого на Земле континента (Евразия), и на западном берегу самого большого в мире океана (Тихий океан). Китай является одним из самых больших государств мира, площадь его континента равняется 960000 кв. км, что занимает 6,5% всей поверхности Земли. Кроме обширной сухопутной территории, Китай имеет также значительную морскую область. Четыре моря одно за другим, окружает восточный и юго-восточный берег страны, общая площадь моря достигает более 47000000 кв. км. Общая длина морского берега морского Китая составляет более 10800 км.

课文二



非洲

非洲是世界第二大洲，在东半球的西南部。它的面积有三千零二十万平方公里，约占世界陆地面积的百分之二十点二，差不多是欧洲的三倍。

非洲大陆北宽南窄，象一个不等边三角形。南北最长约八千公里，比东西最宽的地方长五百公里。非洲的海岸线比较平直*，有三万零五百公里长。大陆上主要是高原，海拔五百到一千米左右的高原占全洲面积的百分之六十以上，全洲平均海拔是六百五十米。

尼罗河是非洲的第一大河，全长六千五百公里，比中国的黄河要长一千公里。

非洲是热带大陆，气温高，并且干燥少雨。百分之九十五的地区全年平均气温在二十摄氏度以上。非洲的降雨量从赤道地区向南向北逐渐减少，全洲三分之一的地方年降雨量不到200mm，北部和南部有些地区还不到100mm。

非洲大约有六亿七千万人口，约占世界总人口的十分之一。

生词语：

1. 半球	（名）	bànqiú	полушарие
2. 大陆	（名）	dàlù	континент
3. 宽	（形）	kuān	широкий
4. 窄	（形）	zhǎi	узкий
5. 靠近	（动）	kàojìn	близ, возле; сближаться
6. 平直	（形）	píngzhí	прямой, ровный
7. 高原	（名）	gāoyuán	плато, плоскогорье
8. 海拔	（名）	hǎibá	высота над уровнем моря
9. 米	（量）	mǐ	метр
10. 以上	（名）	yǐshàng	свыше, более; от
11. 热带	（名）	rèdài	тропики

12. 降雨量	（名）	jiàngyǔliàng	количество дождевых осадков
13. 减少	（动）	jiǎnshǎo	уменьшаться
14. 不等边三角形	（词组）	bùděng biān sānjiǎoxíng	неравносторонний треугольник
15. 非洲	（地名）	Fēizhōu	Африка
16. 欧洲	（地名）	Ōuzhōu	Европа
17. 尼罗河	（地名）	Níluóhé	река Нил
18. 摄氏度	（词组）	shèshì dù	градусы по Цельсию (°C)

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

平直 píngzhí

Слово 平直 состоит из двух морфем, каждая из которых является прилагательным. В контексте изучаемой темы морфема 平 означает «ровный, прямой, горизонтальный» и характеризует плоскость, поверхность. 直 означает прямую линию, т. е. кратчайшее расстояние между двумя точками. Наличие в составе слова 平直 морфемы 平 указывает на то, что речь идет о прямолинейности в плане, т. е. при виде сверху. Для передачи значения прямолинейности по вертикали, т. е. при виде сбоку, в китайском языке есть слово 垂直 chuízhí, в котором морфема 垂 chuí означает «прямой, отвесный».

Задания к тексту № 2



1. Переведите письменно на русский язык. Числительные записывайте арабскими цифрами, с использованием принятых в русском языке сокращенных наименований единиц измерения.

一、最热月平均气温多在八至二十四摄氏度。
二、平均降水量达标 1000 毫米以上。
三、年降水量在五百至一千毫米之间。

四、人口四百五十一万。

五、海岸线长 3260 多公里

六、非洲地跨赤道南北。面积约 3020 万平方千米约占世界陆地总面积的百分之二十点二。人口 83200 万，占世界人口百分之十三点四。全州年平均气温在二十摄氏度以上的地带均占全州面积百分之九十五。有的地方年降水多达一万毫米以上。全州三分之一的地区年平均降水量不足二百毫米。

七、俄罗斯面积一千七百零七万五千四百平方千米，人口 14303 万，年降水量 200 到 3000 毫米。森林占国土面积三分之一。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

越南地形狭长，南北长 1600 公里，东西最窄处为 50 公里。越南地势西高东低，境内四分之三为山地和高原。北部和西北部为高山和高原。中部山脉纵贯南北。全国森林覆盖面积 9.8 万平方公里。越南的气候，高温多雨，属热带季风气候。年平均气温 24°C 左右。年平均降雨量为 1500–2000 毫米。北方分春、夏、秋、冬四季。南方雨旱两季分明，大部分地区 5–10 月为雨季，11 月至次年 4 月为旱季。

Территория Вьетнама по форме узкая и длинная, ее длина на севере и юге — 1600 км, а самая узкая ширина на востоке и западе — 50 км. Местность Вьетнама на западе высокая, а на востоке — низкая, 3/4 территории страны занимают горы и возвышенности. На севере и северо-востоке Вьетнама — высокие горы и возвышенности. Горные хребты в средней части идут продольно с юга на север. 98 тыс. кв. км территории — лес. Климат Вьетнама жаркий, с большими дождями — тропический муссонный. Среднегодовая температура около 24 °С. Среднегодовое количество осадков — 1500–2000 мм. В северной части страны бывает 4 времени года: весна, лето, осень, зима. На юге выделяются 2 времени года — дожди и засуха, дожди длятся с мая по октябрь, засуха — с ноября по апрель на следующий год.

课文三

世界上最大的沙漠

世界上有十二个大沙漠，最大的是撒哈拉大沙漠。撒哈拉大沙漠在非洲的北部，横跨北非的很多国家，面积大约有八百万平方公里，东西长一百五十公里，南北有一千五百公里长。

撒哈拉大沙漠中布满了沙丘和石块。沙丘占总面积的六分之一，别的大部分地方是大大小小的石块组成的。

撒哈拉沙漠靠近赤道，气温很高，天气又非常干燥，蒸发就进行得很快，是地球上的“热极”。在阳光下，有的地方沙丘表面的温度能到八十五点五度。把一个鸡蛋放在阳光下，一会儿就熟了。人们流出的汗水也会马上蒸发完。在沙漠中水是非常宝贵的。为了适应这样的环境，动物都练出了一套本领，有的动物可以一个星期不喝水，十天不吃东西。

沙漠中也有绿洲。尼罗河附近的绿洲很有名，这儿住的人很多，是人们劳动、生活的好地方。

生词语：

1.	沙漠	（名）	shāmò	пустыня
2.	横跨	（词组）	héngkuà	пересекать в поперечном направлении
3.	大约	（副）	dàyuē	приблизительно
4.	布满	（动）	bùmǎn	заполнять, наполнять
5.	沙丘	（名）	shāqiū	песчаные дюны, пески
6.	石块	（名）	shíkuài	камни
7.	组成	（动）	zǔchéng	состоять из
8.	汗水	（名）	hànshuǐ	пот
9.	蒸发	（动）	zhēngfā	испаряться
10.	鸡蛋	（名）	jīdàn	куриное яйцо
11.	阳光	（名）	yángguāng	солнечные лучи
12.	温度	（名）	wéndù	температура
13.	宝贵	（形）	bǎoguì	дорогой, драгоценный
14.	适应	（动）	shìyìng	приспосабливаться, адаптироваться

15.	环境	（名）	huánjìng	окружающая среда; среда, обстановка
16.	练（出）	（动）	liàn (chū)	*зд.* сформировать, выработать
17.	本领	（名）	běnlǐng	свойство, способность
18.	绿洲	（名）	lǜzhōu	оазис
19.	撒哈拉	（地名）	sāhālā	Сахара

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

横跨 héngkuà

Словосочетание **横跨** состоит из двух морфем, связанных по типу атрибутивной связи (определение + определяемое), т. е. первая морфема определяет или характеризует вторую, которая является ключевой. Морфема **横** héng выражает понятие горизонтальности (в отличие от вертикальности); так называется, например, одна из основных черт иероглифа — «горизонтальная». Эта морфема употребляется в значении «поперек», т. е. указывает на то, что что-то идет слева направо или наоборот.

Морфема **跨** kuà имеет значения «перешагивать», «переходить», «перекидывать (мост)», «перехлестывать», «перекрывать».

Таким образом, в контексте изучаемой темы словосочетание **横跨** переводится как «пересекать в поперечном направлении». В большом китайско-русском словаре это слово дано как наречие «поперек». Полагаем, что это не совсем точно, поскольку основная морфема в словосочетании имеет глагольное значение.

大约 dàyuē (约 yuē)、大概 dàgài、大体 dàtǐ

В китайском языке существует несколько способов выражения лексическими средствами понятия приблизительности, неопределенности. Помимо слова **大约** употребляются также: **大概** dàgài и **大体** dàtǐ.

Слова **大概、大约、大体** могут выступать в функции наречия с соответствующими значениями: «в общем», «вероятно», «при-

мерно». В то же время эти слова различаются по смыслу и по употреблению.

1. Когда слова 大概、大约 употребляются для выражения неопределенного числового значения или времени, они имеют одинаковый смысл, поэтому могут быть взаимозаменяемы.

Слово 大体 *так не употребляется.*

Например:

现在大概 / 大约三点半了。

Сейчас, вероятно, полчетвертого.

他大概 / 大约年底回国。

Он, наверное, в конце года возвратится на Родину.

这里离张庄大概 / 大约有五十多里地。

Отсюда до Чжанчжуана примерно более 50 км.

Слово 大体 *в таких контекстах не употребляется.*

2. Слово 大概 в функции наречия выражает предположение о каких-то условиях с высокой степенью уверенности в верности этого предположения. *Слово* 大约, *как правило, не употребляется в этом значении, а слово* 大体 *вообще не содержит такого смысла и не употребляется в этом значении.*

Например:

他大概是日本人，那天我听见他用日语打电话。

В тот день я слышал, как он по-японски говорил по телефону, наверное, он японец.

你看他浑身是伤，大概吃了不少苦头。

Посмотри, он весь изранен, похоже, ему сильно досталось.

看他美滋滋的，大概有什么好事吧。

Посмотри, как он доволен, наверное, произошло что-то хорошее.

Слова 大体 *и* 大约 *в таких контекстах не употребляются.*

3. Слово 大体 имеет лексические значения «в целом», «в принципе», «по большей части» и подчеркивает, что речь о чем-то ведется в самых общих чертах, поэтому часто это слово упо-

требляется в сочетании с 上, образуя словосочетание 大体上, которое в предложении является обстоятельством, т. е. выступает в функции наречия.

Например:

最近的生活大体过得去。

Жизнь в последнее время, в общем, ничего.

我们的看法大体相同。

Наши позиции в целом совпадают.

这本书的内容我大体看懂了。

Смысл этой книги я в основном понял.

Слово 大概 может употребляться в функции существительного со значением «общий смысл», «общая ситуация».

Слова 大约, 大体 *так не употребляются.*

Например:

这件事我已经了解了个大概。

По этому делу я уже имею самое общее представление.

知道个大概就行了，没必要查那么细。

Достаточно иметь общее представление, нет необходимости разбираться в деталях.

看来我的汉语水平还不行，只能听懂个大概。

Похоже, мой китайский еще очень слаб, на слух я воспринимаю только общий смысл.

Слова 大体 *и* 大约 *в таких контекстах не употребляются.*

Слово 大体 также может употребляться в функции существительного, но в значении «главное, основное, суть». В отличие от слова 大概 в функции существительного, слово 大体 имеет очень ограниченную сочетаемость. Обычно это такие односложные предлоги и глаголы? как: 识、知、关.

Например:

这孩子识大体、顾大局，真是好样的。

Этот ребенок познает суть, его интересуют большие проблемы, просто молодец!

这些都是细小而无关大体的事。

Это все мелочи, не имеющие отношения к сути дела.

4. Слова 大概 и 大体 могут употребляться в функции определения. В этом случае слово 大概 употребляется для выражения смысла неопределенности, неполной ясности, а слово 大体 имеет смысл преимущественности, доминирования, обобщенности.

Слово 大约 в таком значении не употребляется.

Например:

他的话虽然我没有全听懂，大概的意思还明白。

Хотя я и не полностью понял, о чем он говорил, но примерный смысл все же уловил.

你们把大概的情况了解一下就行了。

Вам достаточно понять ситуацию в целом.

这个数字我不敢说精确，只能说是一个大概的数字。

Я не могу утверждать, что эта цифра точная, могу сказать лишь, что это приблизительная цифра.

组成 zǔchéng

Слово 组成 выражает смысл объединения нескольких компонентов в одном целом и переводится на русский язык словосочетаниями «состоять из чего-либо» или «включать в себя что-либо». В том же значении в китайском языке употребляется слово 构成 gòuchéng, однако эти слова несут разный смысл и, следовательно, употребляются по-разному.

Слово 组成 употребляется в отношении одушевленных и неодушевленных предметов и указывает на наличие линейных внешних связей между компонентами.

Например:

这部小说有上下集组成的。

Этот роман состоит из двух частей (томов).

Слово 构成 употребляется только в отношении неодушевленных предметов и указывает на наличие очень тесных внутренних связей между компонентами, причем эти связи имеют трехмер-

ный, т. е. объемный характер. Слово указывает на то, что из разных компонентов составлено некое новое целое.

Например:

地球的大气是由几种气体构成的。

Атмосфера Земли состоит из нескольких газов.

В предложении слово 组成 сочетается либо с глаголом 是, образуя конструкцию: A 是 B, C, D ... 组成(的), либо со служебным словом 由 yóu — «из», которое в предложении является показателем косвенного дополнения, образуя конструкцию: A 由 B, C, D ... 组成.

套 tào

Слово 套 в технических текстах встречается очень часто, как в качестве знаменательного слова, так и в качестве служебного. Лексических значений у этого слова достаточно много, но все они происходят от семантики этого иероглифического знака, который обозначает некий кожух, чехол, тент, крышку — одним словом, то, чем можно накрыть или во что можно вместить что-то другое. Одним из производных значений слова 套 является «комплект, набор», от него происходит счетное слово с таким значением. Если 套 употребляется в качестве счетного слова без предшествующего числительного «один», то это означает, что последующее существительное скорее всего следует переводить во множественном числе.

Задания к тексту № 3



1. Переведите письменно на русский язык. Числительные записывайте арабскими цифрами, с использованием принятых в русском языке сокращенных наименований единиц измерения.

一、亚洲人口 41.75 亿，约占世界人口的百分之六十点七。山地占总面积的四分之三，其中有 1/3 的地区海拔在一千米以上，高平原占总面积的四分之一。

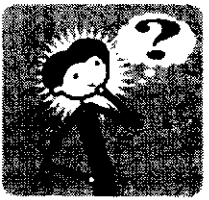
二、地球表面总面积约 5.1 亿平方千米，其中海洋面积约 3.62 亿平方千米，陆地面积约 1.495 亿平方千米。

三、15 年来，俄罗斯人口持续减少。据统计的数据，2006 年俄人口为 1.423 亿。而 1992 年是 1.487 亿。现在，俄罗斯平均每天减少 2000 人。2006 年上半年，俄人口就减少了 34.87 万。若不采取有效措施，到 2080 年，俄罗斯人口将只剩 5200 万。

四、我们班由四个人组成。

五、水是由氢 (водород) 和氧 (кислород) 构成的。

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите письменно на русский язык. Числительные записывайте арабскими цифрами, с использованием принятых в русском языке сокращенных наименований единиц измерения.

1. 369 млн.
2. Занимает более 21 % общей площади.
3. Население Европы насчитывает 727 млн чел., что составляет около 11,7 % населения всего мира.
4. Площадь — 10 млн 160 тыс. кв. км.
5. Горы занимают около 40 % площади материка.

6. Площадь — 386 958 кв. км.
7. Население — 4 млн 510 тыс. чел.
8. 25 млн.
9. Увеличиться до 550 млн чел.
10. Сократиться на 33 100 чел.
11. Площадь Вьетнама 329 тыс. 500 кв. км.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

1. Площадь — 386 958 кв. км.

2. Площадь поверхности Земли — 510 млн кв. км, из них водная поверхность — 362 млн кв. км, поверхность суши — 149 млн 500 тыс. кв. км.

3. Китай расположен в восточной части самого большого на Земле континента (Евразия), на западном побережье самого большого в мире океана (Тихий океан). Китай является одним из самых больших по территории государств мира, площадь его сухопутной части равняется 9 600 000 кв. км, что составляет 6,5 % всей поверхности суши Земли. Помимо обширной континентальной части, Китай обладает также значительной по площади морской акваторией. Четыре моря, соединяясь одно с другим, омывают восточное и юго-восточное побережье страны, общая площадь морской акватории достигает более 4 700 000 кв. км. Общая протяженность береговой линии морского побережья Китая составляет более 10 800 км.

Текст № 1

ЗЕМЛЯ

Земля — это то место, где мы живем и работаем. Люди начали изучать Землю очень давно, и выяснилось, что она имеет форму эллипса, малая полуось которого (полярный радиус) равна 6357 км, а большая полуось (экваториальный радиус) — 6378 км. Длина окружности Земли по экватору равна 40 900 км, а через полюса — 40 076 км.

Площадь поверхности Земли — более 510 млн кв. км. На поверхности имеется суша (материки) и вода (моря и океаны). Совокупная площадь суши составляет более 148 млн кв. км, а общая площадь поверхности, занятой водой, равна 363 млн кв. км. Дру-

гими словами, поверхность суши составляет лишь 29 % от общей площади поверхности Земли, тогда как площадь морей и океанов — 71 %. Иначе говоря, площадь земной поверхности, занятая водой, в два с половиной раза больше площади суши.

Площадь суши очень мала, но именно она является местом обитания и жизнедеятельности человечества. В 1930 г. на Земле проживало 2 млрд чел., к 1978 г. население увеличилось вдвое и составило 4 млрд чел. Сейчас население Земли составляет более 6,5 млрд чел.

Задания к тексту № 2

1. Переведите письменно на русский язык. Числительные записывайте арабскими цифрами, с использованием принятых в русском языке сокращенных наименований единиц измерения.

1. Средняя температура самого жаркого месяца — 8–20 °С
2. Среднее количество осадков — более 1000 мм.
3. В год выпадает от 500 до 1000 мм осадков.
4. Население — 4 млн 510 тыс. чел.
5. Африканский континент расположен по обе стороны от экватора. Его площадь 30 млн 200 тыс. кв. км, что составляет примерно 20,2 % поверхности суши Земли. Население Африки — 832 млн чел., т. е. 13,4 % населения Земли. Территория со среднегодовой температурой воздуха выше 20 °С составляет 95 % всей территории континента. В некоторых местах в год выпадает в среднем более 10 000 мм осадков, а на 1/3 территории среднегодовое количество осадков не достигает и 200 мм.
6. Площадь территории России — 17 075 400 кв. км, население — 143 млн 030 тыс. чел., годовое количество осадков — от 200 до 3000 мм. Лесами покрыта 1/3 территории.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Территория Вьетнама по форме узкая и вытянутая, ее протяженность с севера на юг — 1600 км, а ширина в самом узком месте в направлении с востока на запад — 50 км. Рельеф Вьетнама понижается с запада на восток, 3/4 территории страны занимают горы и нагорья. На севере и северо-востоке Вьетнама —

горы и нагорья. Горные хребты в средней части ориентированы в продольном направлении с юга на север. 98 тыс. кв. км территории покрыто лесами. Климат Вьетнама жаркий, с большим количеством осадков — тропический муссонный. Среднегодовая температура около 24 °С. Среднегодовое количество осадков — 1500–2000 мм. В северной части страны явно выражены все 4 времени года: весна, лето, осень, зима. На юге выделяются 2 сезона — сезон дождей и сезон засухи, первый продолжается с мая по октябрь, второй — с ноября по апрель следующего года.

Текст № 2

АФРИКА

Африканский континент — второй на планете по размерам — расположен в юго-западной части Восточного полушария. Его площадь — 30 млн 200 тыс. кв. км, что составляет примерно 20,2 % от всей суши Земли и почти в 4 раза больше площади Европы.

Африканский континент в северной своей части шире, в южной уже, по форме напоминает разносторонний треугольник. Наибольшая протяженность с севера на юг — 8 тыс. км, а протяженность с запада на восток на 500 км больше, чем протяженность в самой широкой части материка с запада на восток. Береговая линия африканского континента довольно ровная и имеет протяженность 30 500 км. Рельеф континента представлен в основном плоскогорьями высотой от 500 до 1000 м над уровнем моря, которые занимают более 60 % всей территории Африки. Средняя высота поверхности над уровнем моря — 650 м.

Главная река Африки — Нил. Она имеет длину 6500 км, что на 1000 км длиннее китайской реки Хуанхэ.

Африка расположена в тропическом климатическом поясе. Для континента характерны высокие температуры воздуха и малое количество осадков. Среднегодовая температура воздуха на 95 % территории Африки — выше 20 °С. Количество осадков уменьшается по мере продвижения на юг и на север от линии экватора. На 1/3 территории годовое количество осадков не превышает 200 мм, а в северной и южной частях — менее 100 мм.

Население Африки составляет примерно 670 млн чел., или почти 1/10 часть всего населения земного шара.

Задание к тексту № 3

Переведите письменно на русский язык. Числительные записывайте арабскими цифрами, с использованием принятых в русском языке сокращенных наименований единиц измерения.

1. Население Азии — 4 млрд 175 млн чел., т. е. около 60,7 % населения Земли. Горы занимают 3/4 поверхности, из них 1/3 поверхности занимают горы высотой более 1000 м над уровнем моря. 1/4 поверхности занимают плоскогорья.

2. Площадь поверхности Земли — 510 млн кв. км, из них водная поверхность — 362 млн кв. км, поверхность суши — 149 млн 500 тыс. кв. км.

3. В течение последних 15 лет население России продолжает сокращаться. Согласно статистике, в 2006 г. население России составляло 142 млн 300 тыс. чел., тогда как в 1992 г. — 148 млн 700 тыс. чел. Сейчас население сокращается примерно на 2000 чел. в день. В первом полугодии 2006 г. сокращение населения составило 348 700 тыс. чел. Если не принять необходимых мер, то к 2080 г. население России будет составлять всего 52 млн чел.

4. Наша группа состоит из четырех человек.

5. Вода состоит из водорода и кислорода.

Текст № 3

САМАЯ БОЛЬШАЯ В МИРЕ ПУСТЫНЯ

На нашей планете 12 крупных пустынь, и самая большая из них — Сахара. Сахара расположена в северной части африканского континента и простирается через территорию нескольких государств с запада на восток. Площадь Сахары — около 8 млн кв. км, протяженность с запада на восток — 150 км, с севера на юг — 1500 км.

Поверхность пустыни песчано-каменистая. Пески занимают 1/6 часть поверхности, остальная территория каменистая.

Пустыня Сахара примыкает к экватору, здесь стоит очень высокая температура воздуха и очень сухо, поскольку влага стремительно испаряется. Это место считается «полюсом жары» на нашей планете. На солнце песок может раскаляться до 85,5 °С. Если положить в такой песок куриное яйцо, оно мгновенно сварится.

Здесь также мгновенно испаряется пот, выделяемый человеческой кожей, поэтому вода в пустыне является самой большой драгоценностью. С целью приспособления к таким условиям окружающей среды у местных животных выработались определенные качества, так, некоторые из них могут неделю обходиться без воды, а другие могут ничего не есть до 10 дней.

В пустыне есть оазисы. Самый известный из них расположен вдоль реки Нил. Эта местность густо населена, поскольку в оазисе имеются благоприятные условия для жизни и трудовой деятельности человека.

Дополнительный текст

日本位于亚洲大陆东边的太平洋上。日本的国土面积是377,873 平方公里，整个国土由四个主要岛屿组成，在这四个岛屿的周围还有约 4,000 多个小岛日本的国土面积大致相当于德国和瑞士这两个国家面积的总和，与美国的加利福尼亚州相比要稍微小一点。

日本的地理特征是海岸线复杂多变、火山众多和峡谷深邃。这些都使得在世界上众多国家中，日本成了人们非得一见不可的国家之一。

日本总人口约 1.2678 亿（1999 年 12 月），有大小城市 650 个。日本人口大都分布在气候温暖、交通产业发达的东部沿海的平原地区，大约 70%的人集中在本州关东南部至北九州一带。工业都集中于大都市，因此大都市人烟越来越稠密。就人口而言，东京仅次于上海（1185 万），是世界上第二大城市。

第二课



Тема:
МАТЕРИЯ
- вещества, их состояния
- свойства веществ
- переход вещества из одного состояния в другое

课文一

物质的三种形态

世界是物质的，也就是说，世界上无论什么东西，都是由物质组成的。在通常情况下，一般物质有三种形态：固体、液体和气体。

固体有硬度，有一定的形状；液体可以流动，没有一定的形状，它的形状跟装它的容器的形状一样；气体可以扩散，没有一定的体积，它能充满整个容器。在常温常压下，铁、水和空气各不相同。铁是固体，有一定形状；水是液体，可以流动，把它倒在杯子里，它就是杯子的形状，把它装在瓶子里，它就是瓶子的形状；空气是气体，它可以扩散，能充满整个容器。

物质的形状在一定的条件下是可以改变的。温度和压力的变化，可以使物质改变形态。在一般压力下，铁在 1535°C 时，可以变成液体，跟水一样，可以流动，所以叫铁水；铁在 2735°C 时可以变成气体。水在 100°C 时，能变成气体；在 0°C 时，就会变成固体。我们把固体的水叫做冰，气体的水叫做水蒸气。

生词语：

1.	物质	（名）	wùzhì	материя, вещество
2.	形式	（名）	xíngshì	форма; внешний вид; фигура
3.	形状	（名）	xíngzhuàng	форма; контур; очертания
4.	形态	（名）	xíngtài	форма; состояние; конфигурация
5.	固体	（名）	gùtǐ	твердое тело
6.	液体	（名）	yètǐ	жидкость
7.	气体	（名）	qìtǐ	газ
8.	通常	（形）	tōngcháng	обычный, обыкновенный
9.	硬度	（名）	yìngdù	твердость
10.	流动	（动）	liúdòng	течь, литься; текучесть
11.	容器	（名）	róngqì	сосуд; контейнер; емкость
12.	扩散	（动）	kuòsàn	распространяться; рассеиваться; рассеивание, диффузия
13.	体积	（名）	tǐjī	объем
14.	充满	（动）	chōngmǎn	заполнять, наполнять; полный, наполненный
15.	整个	（形）	zhěnggè	весь, целиком
16.	常温	（名）	chángwēn	нормальная температура
17.	常压	（名）	chángyā	нормальное давление
18.	条件	（名）	tiáojiàn	условия
19.	改变	（动）	gǎibiàn	изменять
20.	变化	（名/动）	biànhuà	изменения
21.	叫做	（动）	jiàozuò	называть(ся)

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

物质 wùzhì、物体 wùtǐ

Значения слов, в составе которых имеется морфема **物**, определяются семантикой именно этого знака — «материя, вещество, природные сущности», т. е. нечто объективно существующее независимо от человека и обстоятельств.

В сочетании 物质 иероглиф 质 означает «сущность, основополагающие свойства», отсюда следует перевод слова на русский язык — «материя», «вещество», т. е. нечто существующее абсолютно объективно, независимо от человека и обладающее конкретными, ему присущими свойствами.

Например:

物质都是运动的。

Вся материя находится в движении.

В сочетании 物体 иероглиф 体 означает «тело», т. е. оформленную (имеющую внешние формы) материю, отсюда и перевод слова 物体 на русский язык: «тело», «объект», т. е. реально существующая, конкретная вещь, которую можно воспринимать различными органами чувств или рецепторами.

Например:

物体占有的空间用体积表示。

Пространство, которое занимает объект (тело), выражается через объем.

形式 xíngshì、形状 xíngzhuàng、形态 xíngtài

Ключевая словообразовательная морфема всех этих слов 形 xíng означает форму, внешний вид объекта, предмета. В сочетаниях с морфемами 式 shì (внешние очертания), 状 zhuàng (форма, состояние), 态 tài (форма, проявление) морфема 形 образует ряд слов копулятивной словообразовательной модели (*компоненты находятся в сочинительных равноправных отношениях*), которые очень близки по значению, но, тем не менее, имеют небольшие смысловые отличия, определяющие их употребление.

1. Слово 形式 означает форму, внешний вид конкретных и абстрактных объектов.

Например:

正方形式 — квадратная форма

建筑形式 — архитектурная форма

组织形式 — организационная форма

2. Слово 形状 означает исключительно внешний вид, форму объектов.

Например:
使一块泥土具有小球儿的形状。
Придать кусочку глины форму шарика.

3. Слово 形态 означает форму как состояние и проявление объекта.

Например:
物质形状 — форма (состояние) материи (вещества)

由 yóu

Этот иероглиф как самостоятельная морфема означает «причина», «повод», однако именно в этом знаменательном значении самостоятельно он употребляется редко, а чаще встречается в сочетаниях типа 理由 lǐyóu — «уважительная причина», 由于 yóuyú — «потому что». В качестве служебного слова 由 может выступать в функции предлога со значениями «от», «из», «с», «по», т. е. указывает на источник, место, происхождение.

Например:
由科学计算可知地球和月球之间的距离。
Путем (*из*) научных вычислений можно узнать расстояние от Земли до Луны.

Особая грамматическая функция служебного слова 由 состоит в том, что с его помощью в предложение вводится субъект действия, а предикат предложения имеет форму пассивного залога, хотя на русский язык может переводиться и чаще переводится активным залогом. Другими словами, служебное слово 由 указывает на то, что следующее за ним существительное или словосочетание стоит в творительном падеже, т. е. отвечает на вопрос «кем?» или «чем?».

Например:
这件事由谁干?
Кто это сделал? (Кем это сделано?)

这件事由你负责。

За это ответственность несешь ты. (*Букв.: Это дело тобой ответственно.*)



В научно-технических текстах слово 由 чаще всего употребляется в функции предлога в сочетании с глаголом 组成 zǔchéng «состоять» или с другими глаголами.

Например:

机器由三个主要部分组成。

Машина состоит из трех основных частей.

通常 tōngcháng、平常 píngcháng、经常 jīngcháng

Значения всех этих слов определяются семантическим полем слова 常 — «всегда, постоянно; регулярно; обычный, простой».

1. 通常 может выступать как в функции прилагательного: «обычный», «обыденный»; так и в функции наречия: «обычно», «как правило».

Например:

我在通常的情况下，星期日不出门。

В обычной ситуации в воскресенье я никуда не хожу.

他通常坐车上班。

Обычно он ездит на работу на автомобиле.

2. 平常 — прилагательное со значением «обыкновенный, обычный, простой» либо существительное со значением «обычное время».

Например:

平常他不喝酒，但今天喝了一点。

Обычно (в обычное время) он не пьет вино, но сегодня выпил немного.

这件衣服的样子太平常了。

Эта одежда выглядит совершенно обычной.

3. 经常 — прилагательное со значениями «постоянный», «регулярный» либо наречие «постоянно», «регулярно», причем слово указывает на то, что действие регулярно повторяется с высокой частотой и уже стало привычным. Синоним этого слова — слово 时常.

Например:

我父母亲住的地方春天经常下雨。

В местах, где живут мои родители, весной обычно идут дожди.

孩子向父母亲学习是经常的事。

То, что дети учатся у своих родителей, — обычное дело.



Не путайте слова 常 и 常常. Первое имеет значение «всегда, обычно; обычный, нормальный», а второе — «часто».

长度 chángdù、宽度 kuāndù、深度 shēndù、精度 jīngdù

Ключевая морфема во всех этих словах и еще во многих других подобных — 度. Этот иероглиф означает некую шкалу, некий измерительный инструмент с нанесенными делениями, рисками и т. п., т. е. некую мерку. В приведенном выше лексическом ряду сочетания этого иероглифа с морфемами, означающими определенные свойства предметов, выражают понятие той или иной размерности, которая может быть выражена соответствующей единицей измерения.

Например:

长度 — длинный + мерка = длина (как размерность)

宽度 — широкий + мерка = ширина

深度 — глубокий + мерка = глубина

精度 — точный + мерка = точность

亮度 — светлый + мерка = освещенность

硬度 — твердый + мерка = твердость



1. Слово 高度 имеет два значения. Первое — это существительное, которое означает высоту объектов (наряду с длиной и шириной). Второе значение 高度 — прилагательное, которое означает высокую степень чего-либо: 高度的评价 — высокая оценка.

2. Поскольку иероглиф 度 еще имеет значение «градус» как единица измерения, то сочетание 高度的 и, соответственно, 低度的 может характеризовать спиртосодержащую жидкость с точки зрения содержания спирта, т. е. крепости, если говорить об алкогольных напитках.

3. Слово 度 и существительные, в составе которых имеется этот иероглиф, сочетаются с прилагательными 高 и 低, но не 大 и 小!

无论 wúlùn

В китайском языке 无论 — это слово, которое в сложном предложении выступает в функции союза и переводится на русский язык соответствующим составным подчинительным союзом уступки: «несмотря на», «независимо от», «или... или» и т. п.

Морфема 无 — это элемент письменного языка «вэньянь» (文言文) в современном языке «байхуа» (白话文), является отрицанием, чаще со значением 没有, но имеет также и значение 不. Иероглиф 论 означает рассуждение, оценку, предположение, поэтому буквальный перевод союза 无论 может звучать как: «не рассуждая о...». Этот союз употребляется преимущественно в письменной речи и часто сочетается с обобщающим словом 都.

Например:

无论结果怎么样，你这么做都对了。

Независимо от результата ты поступаешь правильно.

Синонимами союза 无论 являются характерный преимущественно для устной речи союз 不管 и союз универсального применения 不论.

Например:

不管你去不去，我都要去。

Пойдешь ты или нет, я все равно пойду.

不论刮风下雨，他早上都出门跑步。

Независимо от погоды (невзирая на ветер и дождь) по утрам он выходит на пробежку.

**Грамматика

在……条件下 zài … tiáojiàn xià

Рамочная предложная конструкция 在……下 означает «в (при) каких-либо условиях», «в каких-либо обстоятельствах». Как правило, для выражения этого смысла внутрь рамки вставляется слово 条件 «условия» или 情况 «обстановка».

Например:

在这种天气条件下，连月亮也看不到。

В такую погоду (в таких погодных условиях) даже луну не увидишь.



Обратите внимание на то, что процесс наливания жидкости в сосуд (налить воду в стакан) в китайском языке передается с помощью предлога 在 с послелогом 里, т. е. с помощью комбинации, которая отражает статичное положение:

把水倒在杯子里。Налейте воду в стакан.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、最热月平均气温多在八至二十四摄氏度。
二、两线之间的宽度小于 0.2 mm。
三、温度计的一个单位长度是一摄氏度。
四、在地面条件相同的情况下。
五、不管是老人还是小孩儿，最好每天赤足在草地上行走半小时。

六、在大自然界里物体的形状多得很。
七、ISBN 由十个数字组成。
八、难度；浓度；湿度。
九、那些物质的密度有的只有地球空气密度的几万分之一。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

世界万物都是由物质构成的。在地球上，我们周围的物质是由元素所构成，以固体、液体、气体的形式存在。物质包括因为太小而人们注意不到的灰尘、经常看到的房屋和汽车、一切像树木和我们的身体这样的生命体，还有地球上的岩石、天空中的云和周围看不到的空气。除了地球上的物体外，遥远太空中的恒星 (héngxīng — звезда) 和行星 (xíngxīng — планета) 也都是由物质构成的。实际上，整个宇宙都是由物质构成的。

> Весь мир состоит из материи. Вся, окружающая нас материя на земле состоит из элементов, существующих в твердом, жидком и газообразном состоянии. Материя включает: пыль, которая очень маленькая и человек не обращает на нее внимания, часто видимые дома и автомобили, и все живые организмы, такие же, как деревья и наши тела, а также горы на Земле, облака в небе и воздух вокруг нас. Помимо материальных объектов на Земле, все звезды и планеты далеко в космосе тоже состоят из материи. В реальности, весь космос состоит из материи.

课文二

水、冰和水蒸气

在一个杯子里装满冰块，在另一个杯子里装满水。我们仔细观察一下冰块有一定的形状，它们和容器的形状不一样；水没有一定的形状，它的形状跟容器的形状是一样的。

我们给水加热、沸腾以后，再继续加热，水会慢慢减少。水到哪儿去了?水变成了水蒸气跑到空中去了。

水蒸气没有一定的形状，它是看不见的。水变成水蒸气叫做蒸发。无论冰、水还是水蒸气，它们都是一种东西，它们的分子都是 H_2O 冰块是 H_2O 的固体状态，水是 H_2O 的液体状态，水蒸气是 H_2O 的气体状态。

水无论处在什么状态，它都有重量、体积，并都占有空间。要想知道冰的重量，把冰放在天平上称一下就可以了。要称水的重量，可以先把水倒在杯子里，用天平称出杯子和水的重量，然后再称出杯子的重量，计算一下，也就可以知道水的重量了。水蒸气的重量我们也可以称出来。

水蒸气和冰、水不一样，它没有一定的体积，也不占一定的空间。它没有一定的形状，能充满整个容器。

生词语：

1.	水蒸气	（名）	shuǐzhēngqì	водяной пар
2.	仔细	（形）	zǐxì	внимательный, тщательный
3.	观察	（动）	guānchá	наблюдать; обозревать
4.	沸腾	（动）	fèiténg	кипеть
5.	加热	（动）	jiārè	нагревать
6.	分子	（名）	fēnzi	молекула
7.	处	（动）	chǔ	находиться, пребывать
8.	重量	（名）	zhòngliàng	вес
9.	占有	（动）	zhànyǒu	занимать
10.	空间	（名）	kōngjiān	пространство
11.	天平	（名）	tiānpíng	весы (аптечные); чашечные весы
12.	称	（动）	chēng	взвешивать
13.	秤	（名）	chèng	весы (рычажные)

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

装 zhuāng

装 — многозначное слово и очень продуктивная словообразовательная морфема, имеющая ряд лексических значений.

1. Существительное, означающее предметы одежды: 服装 fúzhuāng — «одежда, костюм, наряд, форма».

2. Глагол со значениями «надевать», «наряжать», «украшать»: 装饰 zhuāngshì — «украшение», «оформление»; «украшать» (装饰房子 — украшать жилище).

3. Глагол со значениями «маскироваться», «прикидываться», «делать вид» (装听不见 — сделать вид, что не слышишь).

4. Глагол со значениями «устанавливать», «монтировать», «навешивать», «нагружать». Для научно-технического перевода наиболее актуальными являются именно эти глагольные значения морфемы.

Перевод слов, в составе которых имеется морфема 装, на русский язык зависит от второго компонента слова, если оно двусложное, но в первую очередь — от контекста, точнее от области применения этого слова. Так, словосочетание 装在车上 переводится как «погрузить в машину», а словосочетание 把程序装入电脑 следует переводить как «установить программу на компьютер» либо «загрузить программу», тогда как слово 装入 вообще имеет значения «вделывать», «вставлять», «вкладывать», «вмонтировать», «заправлять» и т. п.



Обратите внимание на то, что слово 称 chēng является глаголом, который обозначает взвешивание как процесс, а слово 称出 означает взвешивание с целью получения информации о весе, т. е. первое слово мы употребляем, когда сообщаем (или запрашиваем) информацию о том, какие действия необходимо выполнить с объектом (взвесить), а второе — когда целью определенного действия (взвешивания) является информация о весе объекта.

变 biàn、改变 gǎibiàn、变化 biànhuà、变成 biànchéng

Словообразующая морфема 变 является глаголом и означает перемены, изменения по сравнению с прошлым. 改变 — двусложный вариант этого слова, причем поскольку морфема 改 gǎi также означает «изменения, обновления», то слово 改变 отражает

очень большие, существенные перемены в ситуации, состоянии или свойствах объекта.

Глагол 变 biàn сочетается с прилагательным в постпозиции и означает конкретный характер перемен: 变好 — измениться в лучшую строну, 变黑 — почернеть и т. п. После глагола 变 может также следовать дополнение, выраженное существительным, но таких сочетаний немного, и они относятся к устойчивым словосочетаниям, которые указывают на то, с каким объектом или с какой его частью, каким его свойством происходят перемены: 变味儿 — изменение вкуса, 变色 — изменение цвета и т. п.

Слово 变化 biànhuà употребляется как в функции глагола аналогично 变, так и в функции существительного. Чаще слово 变化 употребляется именно как существительное и означает «изменения, перемены». В этом случае перед ним может стоять глагол: 有变化 — «имеют место изменения», 发生变化 — «произошли перемены», а также определение, выраженное прилагательным, существительным или словосочетанием: 很大变化 — «огромные изменения», 气候变化 — «изменение климата».

Глагол 变成 biànchéng употребляется в синтаксической конструкции типа A 变成 B, где A и B — объекты, т. е. он означает, что некий объект (ситуация) либо его (ее) часть перешли из одного состояния в другое. Морфема 成 как раз и указывает на результат изменения, выраженный последующим словом или словосочетанием. Это слово на русский язык может переводиться как «стать...; превратиться в...» и т. п.: 他的黑发变成了白发 — Его черные волосы поседели (стали белыми).

处 chǔ, chù、处在（处于）chǔ zài (chǔ yú)、各处 gèchù

Морфема 处 имеет два чтения (chǔ, chù) и, соответственно, две группы значений — глагольные и именные.

1. 处 chǔ — глагол:

1) «жить, проживать, находиться, пребывать»: 处在（处于）什么地方 — находиться (располагаться) в каком-либо месте (где-либо);

2) «проживать совместно»: 共处 — жить вместе, сосуществовать;

3) «принимать решения, предпринимать какие-то действия»: 处理 — решать, распоряжаться, обрабатывать, перерабатывать и т. п.

2. 处 chù — имя существительное

1) «местожительство, местонахождение и вообще место»: 各处、处处、到处 — везде (*в каждом месте*);

2) некий административный орган; в зависимости от контекста и реалий это может быть: бюро, отдел, сектор, часть и др.; например, 办事处 может переводиться как «агентство», «контора», «офис» и т. п.

Для научно-технического перевода наиболее частым является употребление слова 处 в глагольном значении с предлогом, причем для письменной речи наиболее характерным является употребление его с полифункциональным предлогом 于, указывающим на местоположение и заимствованным из письменного языка «вэньянь», а не с предлогом 在, характерным для современного языка «байхуа». Помимо того, высока частотность употребления слова 处理 со значениями «решать», «распоряжаться», «обрабатывать», «перерабатывать» и т. п. и употребления слова 处 в значении «место».

重量 zhòngliàng

Слово 重量, как правило, употребляется в ситуациях, когда раньше или позже называется конкретный вес объекта. При необходимости выразить значение субъективного ощущения большого веса употребляется слово 沉 chén, этимологическое значение которого «тонуть в воде», т. е. быть тяжелее воды.

Например:

这个箱太沉，我拿不走。

Этот ящик слишком тяжелый, мне его не унести.

Словообразовательная морфема 量 liàng является существительным и в этой функции употребляется в сочетаниях, значения которых определяются одним из ее основных значений.

Значения 量, в свою очередь, являются производными от этимологического значения этого иероглифа как общего названия емкостей и сосудов для измерения объема (количества) веществ и жидкостей.

Морфема 量 может означать количественный предел возможности; так, слово 酒量 означает максимальные возможности че-

ловека по выпиванию алкогольных напитков, 吃量 — по поеданию продуктов и т. п.

Однако чаще, особенно в научно-техническом переводе, морфема 量 употребляется в значении «количество», причем само это слово редко присутствует в переводе, поскольку в русском языке существуют соответствующие лексические единицы, выражающие количество чего-либо: 数量 — «количество», 水量 — «содержание воды» и т. п.



Слово 量 может употребляться самостоятельно в значении «количество», и в этом случае оно сочетается с прилагательными 大、小, но не с 多、少: 量大 — много; 大量的作业 — задание большого объема.

Иероглиф 量 в глагольном значении «мерить, измерять» читается [liáng]: 用尺量布 — измерять ткань метром.



Обратите внимание на то, что наречие 一定 — «обязательно, непременно» в функции прилагательного 一定的 на русский язык переводится как «определенный», «установленный», «фиксированный».



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、能(энергия)量
二、容(вмещать)量
三、含(содержать)量
四、衡(взвешивать)量
五、质(сущность)量
六、你说说这几年学校有什么变化?
七、上海变成了一座不夜城。
八、他改变了注意，不去公园了。
九、形势变得太快了。
十、水在加热下慢慢地变成了水蒸气。

十一、河水总是自动地由高处流到低处。
十二、天上的云变化无常。
十三、外事处
十四、安装处
十五、原料输入处
十六、这些用科技手段制造出来的产品成为问题产品。
十七、现在便利的通信和交通手段把巨大的世界变成了地球村。
十八、固态物质具有形状和体积，它们的分子紧紧地结合在一起。
十九、液态物质有体积，但没有一定的形状，相比之下，它们的分子结合得要松散一些。
二十、气体既没有一定的体积也没有形状，它们的分子会自由地移动，从而能够充满任何一个可以封闭它们的容器。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

物质可以从固态变成液态，从液态变成气态，这通常要借助于加热。反过来说，物质也可以从气态变成液态，再从液态变成固态，这是通过冷却（即热量的散失）来实现的。生活中最常见的例子就是水。水在常温下是液态，但吸热后就可以变成气态（水蒸气）。当水冷却时，又可以变成固态（冰）。

> Материя может превращаться из твердого состояния в жидкое, из жидкого в газообразное, обычно при этом возникает нагревание. Если говорить наоборот, то материя может видоизменяться из газообразного состояния в жидкое, а из жидкого в твердое, при этом происходит охлаждение (т. е. рассеивание тепла). Самым ярким примером из повседневной жизни является вода. При нормальной температуре вода — жидкость, однако при выделении ею тепла она переходит в газообразное состояние (водяной пар). При замораживании вода может перейти в твердое состояние (лед).

课文三

二氧化碳

二氧化碳是一种没有颜色、不能燃烧的气体。它在水中能溶解。水的温度低，二氧化碳溶解得多，水的温度高，二氧化碳溶解得就少。我们喝的汽水，就是人们用很大的压力，把二氧化碳压入冷水中，使它溶解后制成的。

我们还可以把二氧化碳变成固体。给二氧化碳一个很大的压力，并使它高度冷却，二氧化碳就变成了白色的固体。它的温度比冰低得多 (–78.5°)，在常温下融化时能直接变为二氧化碳气体，而周围仍旧干干的，不像冰融化后会留下水迹，所以固体的二氧化碳又叫“干冰”。干冰可做致冷剂，用来冷藏鱼、肉之类的食品。这样食品可以存放更长时间，又不会潮湿，非常方便。

干冰还是人工造雨的能手。用飞机把干冰撒播到云中，干冰蒸发时吸收大量的热量，使空气里的水蒸气迅速冷凝，积聚成水滴降落下来。

生词语：

1.	二氧化碳	（名）	èr'yǎnghuàtàn	углекислый газ (двуокись углерода)
2.	燃烧	（动）	ránshāo	гореть, сгорать, сжигать; воспламенение
3.	溶解	（动）	róngjiě	растворять, растворяться
4.	制成	（动）	zhìchéng	получать(-ся); изготовлять
5.	固体	（名）	gùtǐ	твердое тело
6.	高度	（名/副）	gāodù	высота; высоко
7.	冷却	（动）	lěngquè	охлаждать, замораживать; охлаждение
8.	融化	（动）	rónghuà	таять; таяние
9.	周围		zhōuwéi	вокруг; окрестности
10.	干	（形）	gān	сухой

11. 仍旧	（副）	réngjiù	оставаться; как и прежде
12. 迹	（名）	jì	следы
13. 致冷剂	（名）	zhìlěngjì	хладоагент
14. 藏	（动）	cáng	хранить; прятать
15. 存放	（动）	cúnfàng	хранить, помещать (на сохранение)
16. 潮湿	（名/形）	cháoshī	влажность
17. 人工	（形）	réngōng	искусственный
18. 能手	（名）	néngshǒu	специалист, мастер
19. 撒播	（动）	sābō	разбрасывать, рассеивать
20. 吸收	（动）	xīshōu	абсорбировать, впитывать, поглощать
21. 迅速	（副）	xùnsù	быстро
22. 冷凝	（动）	lěngníng	замораживание, застывание; конденсирование
23. 积聚	（动）	jījù	накапливаться, собираться

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

人工 rén'gōng、人造 rénzào

Слова 人工 и 人造 — синонимы, они обозначают созданные человеком объекты, которые изначально существуют и в природе, т. е. имеют естественное происхождение. Смыслы этих двух слов несколько различаются. Словом 人工 обозначают крупномасштабные объекты типа 人工水道 — искусственный канал, 人工气候 — искусственный климат и т. п. Словом 人造 обозначают любые рукотворные изделия, например, 人造卫星 — искусственный спутник Земли, 人造冰 — искусственный лед.



При переводе на русский язык сочетания 还是 следует обращать внимание на то, является ли оно в данном контексте союзом «или» либо нарсчием «все еще, по-прежнему» или же это сочетание со значением «также есть (является)...».

**Грамматика

Уменьшение, сокращение

Говоря об уменьшении, мы имеем в виду, что уменьшение может происходить на какую-то величину или в N раз (кратное уменьшение).

Для выражения смысла «уменьшения, сокращения и т. п.» в китайском языке существуют различные глаголы, употребляемые в зависимости от свойств объекта, на который распространяется действие.

Основные глаголы со значением уменьшения и лексический контекст, в котором они употребляются, представлены в нижеследующей таблице.

Уменьшение (на...)		
减少 уменьшать количество	钢的含碳量明显减少。	Содержание углерода в стали заметно уменьшилось.
减小 уменьшать величину, размер, степень	地面光滑可以减小对物体表面的阻力。	Гладкая поверхность может уменьшить поверхностное сопротивление для движущихся объектов.
少 уменьшать численность	参加比赛的人比昨天少了一半。	Число участвующих в соревнованиях сегодня сократилось наполовину.
减弱 ослаблять	今天下午风力明显地减弱了，船可以出海了。	Сегодня после обеда ветер заметно ослаб, суда могут выйти в море.
减低 понижать	进入市区以后，他减低了车子的速度。	Въехав в город, он снизил скорость.

缩短 укорачивать, сокращать	机器使用的寿命不会缩短。	Срок действия механизма не может быть сокращен.
减轻 облегчать	我吃了几次饭以后我的背包减轻三公斤多了。	После того как я несколько раз поел, мой рюкзак стал легче на три с лишним килограмма.
降低 снижать	本月的原材料消耗比上月降低了一吨。	Расход сырья в этом месяце снизился на 1 тонну.
下降 опускать, снижать	生产的品种增加了，成本反而下降了15%。	Ассортимент выпускаемой продукции увеличился, а себестоимость снизилась на 15 %.
缩小 сужать, ограничивать (область, рамки)	提高工作质量，缩小加工产品的误差范围。	Повышать качество продукции, снижать величину погрешности обработки изделий.

Уменьшение в N раз	
Уменьшение в разы выражается с помощью простой дроби по формулам: 减少了 $1-{}^{1}/_{N}$ или 减少为 ${}^{1}/_{N}$	
减少了五分之四 减少到五分之一	Уменьшиться в 5 раз, т. е. на 4/5 или до 1/5
减少了十一分之九 减少到十一分之二	Уменьшилось в 5,5 раза, т. е. на 9/11 или до 2/11
减少了十一分之六 减少到十一分之五	Уменьшилось в 2,2 раза, т. е. на 6/11 или до 5/11
减少了五分之三 为N的五分之二	Меньше в 2,5 раза
减少了一半 减少到二分之一	Уменьшилось в 2 раза
少了许多倍 少了许多成	Во много раз меньше
少了若干倍 少了若干成	В несколько раз меньше



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、本月的原材料消耗 (xiāohào — расход, потребление) 比上月降低了 1/4。

二、稳固 (wěngù — прочный, устойчивый) 的地面物体可以做自然的方位物 (fāngwèiwù — ориентир), 而各种建筑可以做人工的方位物。

三、电气消耗量不能再减少。

四、广东人口是上海人口的差不多四倍。

五、物质的测量是对物质的物理属性进行比较的方法。物质的测量包括对质量、密度、体积等的测量。

六、在测量过程中，为了比较各种结果，必须使用统一的国际标准单位，如千克、米和秒等等。

七、所有的气体在温度降到足够低时都可以液化。气体液化的最大好处是使体积缩小。

八、日常生活中人们往往把质量当作物重，而在物理学中，质量和重量是有严格区分的。质量是物体本身的一种属性，他不随物体的形状、状态、温度、位置等改变，而物重会随着重力的大小发生改变。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

物质的密度以千克/米 ^{3} 为法定计量单位。只要量出物质的体积及质量，然后计算出二者的比值即可得出该物质的密度。纯水的密度是 1 千克/米 ^{3}。纯物质具有精确的密度，因此测量物体的密度就能判断该物质是否为纯物质或是否掺入其他东西。温度发生变化时，大部分的物质都会出现膨胀或收缩现象，因此密度受温度的影响，此一现象对气体尤其显著。例如空气在温度上升时会剧烈膨胀，使密度降低。热气球能够飞行，就是因为气球内部的热空气密度低于周围的冷空气。

Единицей измерения плотности материи является килограммометр. Для определения плотности необходимо измерить объем и качество материи, а затем вычислить их соот-

ношение, это и будет плотность. Плотность в чистой воде равна 1 кг/м^3. Чистые материи имеют точную плотность, поэтому, определяя плотность материи, можно предположить, является ли данная материя чистой или содержит примеси. Изменение температуры у большей части веществ сопровождается расширением или сокращением, поэтому плотность не зависит от температуры, особенно наглядно эта зависимость проявляется у газов. Газы при повышении температуры резко увеличиваются, в результате чего их плотность не уменьшается. Шар, наполненный горячим воздухом, может летать именно потому, что плотность разогретого воздуха внутри шара не меньше плотности окружающего воздуха.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Средняя температура самого жаркого месяца — 8–24 °С
2. Интервал между двумя линиями менее 0,2 мм.
3. Цена деления градусника — 1 °С.
4. При одинаковых условиях на поверхности Земли.
5. И старикам, и детям следует ежедневно по полчаса ходить босиком по траве.

6. В мире природы существует огромное разнообразие форм.
7. Номер ISBN состоит из десяти цифр.
8. Трудность; вязкость; влажность.
9. Плотность некоторых из этих веществ составляет всего лишь несколько десятитысячных долей от плотности воздуха на Земле.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Весь мир является материальным. Все окружающие нас предметы состоят из элементов, существующих в твердом, жидком и газообразном состоянии. Материальными объектами являются: и пыль, настолько мелкая, что человек не обращает на нее внимания; и привычные в повседневной жизни жилища и автомобили; и все живые организмы, подобные растениям и людям; а также горы на земле, облака в небе и окружающий нас воздух.

Помимо материальных объектов на Земле, материальными являются также все звезды и планеты в глубоком космосе. По сути, вся Вселенная является материальной.

Текст № 1

ТРИ СОСТОЯНИЯ МАТЕРИИ

Мир вокруг нас материален, т. е. все окружающие нас предметы состоят из материи. В обычных условиях объекты окружающего мира могут находиться в одном из трех состояний: твердом, жидком и газообразном, т. е. делятся на твердые тела, жидкости и газы.

Твердые тела характеризуются твердостью и имеют определенную форму; жидкости обладают текучестью, своей формы не имеют и принимают форму сосуда, в который их наливают; газы не имеют формы и объема, но способны полностью заполнять пространство. При нормальных температуре и давлении железо, вода и воздух — совершенно разные вещества. Железо твердое, имеет форму; вода — жидкость, обладающая текучестью, если ее налить в стакан, она будет иметь форму стакана, в бутылку — форму бутылки; воздух — это газ, который способен распространяться и заполнять объем.

При определенных условиях состояние материи можно изменить. Состояние вещества можно изменить, изменяя температуру и давление. Так, при нормальном давлении, но при температуре

1535 °C железо плавится, т. е. переходит в жидкое состояние, приобретая текучесть подобно воде, поэтому железо в таком состоянии называют «железной водой». При повышении температуры до 2735 °C железо переходит в газообразное состояние. Вода при 100 °C превращается в пар, т. е. переходит в газообразное состояние, а при 0 °C она замерзает и становится твердой. Твердую воду мы называем льдом, а газообразную — водяным паром.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Энергия.
2. Емкость.
3. Содержание.
4. Взвесить, отвесить.
5. Качество.
6. Расскажи, какие изменения произошли в учебном заведении за эти годы.
7. Шанхай превратился в вечно бодрствующий город.
8. Он изменил свои планы и не пойдет в парк.
9. Ситуация меняется стремительно.
10. При нагревании вода постепенно превращается в пар.
11. Реки обычно текут сами по себе с более возвышенных мест в низинные.
12. Форма облаков в небе непрерывно изменяется.
13. Отдел внешних связей.
14. Место установки.
15. Место подачи материала.
16. Эти товары, изготовленные с применением научных и технических достижений, стали проблемными товарами.
17. В настоящее время удобные средства связи и развитое транспортное сообщение превратили огромный мир в небольшой населенный пункт под названием «Земной шар».
18. Твердые тела имеют внешнюю форму и объем; молекулы, из которых они состоят, прочно связаны между собой.
19. Жидкости имеют объем, но не имеют фиксированной формы; межмолекулярные связи в жидкостях не столь прочны.
20. Газы не имеют ни внешней формы, ни объема; молекулы в газах совершают свободное движение, благодаря этому газами можно наполнять любые герметичные емкости.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Материя может переходить из твердого состояния в жидкое, из жидкого в газообразное, и обычно это происходит в процессе нагревания. Возможны и обратные переходы — из газообразного состояния в жидкое, а из жидкого в твердое, это происходит при охлаждении (т. е. при рассеивании тепла). Самым ярким примером из повседневной жизни является вода. При нормальной температуре вода — жидкость, однако при поглощении ею тепла она переходит в газообразное состояние (водяной пар). При охлаждении вода может перейти в твердое состояние (лед).

Текст № 2

ВОДА, ЛЕД И ВОДЯНОЙ ПАР

Возьмем два стакана, один наполним кусочками льда, а в другой нальем воду в обычном ее состоянии. Посмотрим внимательно на эти стаканы. Кусочки льда имеют свою собственную форму, отличную от формы стакана, а у воды собственной формы нет, и она принимает форму стакана.

Нагреем воду до кипения и продолжим нагревание. Количество воды станет постепенно уменьшаться. Куда она девается? Вода превращается в пар и уходит в воздух.

Пар не имеет определенной формы, и он невидим. Превращение воды в пар называется испарением. И лед, и пар являются одним веществом, молекула которого имеет химическую формулу H_2O. Лед — твердое состояние молекулы H_2O, а пар — газообразное состояние той же молекулы.

Независимо от того, в каком состоянии находится вода, она имеет вес, объем и занимает пространство. Для определения веса льда нужно положить кусок льда на весы и взвесить его. Для определения веса воды нужно сначала налить ее в стакан и взвесить стакан с водой. Затем следует взвесить пустой стакан и путем вычитания вычислить вес воды. Водяной пар также можно взвесить.

Водяной пар отличается ото льда и воды тем, что у него нет определенного объема и он не занимает определенного пространства. Пар не имеет определенной формы, и он способен полностью заполнять сосуды.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. В этом месяце расход сырья по сравнению с прошлым месяцем сократился на 1/4.

2. Устойчивые объекты на поверхности Земли могут быть приняты за естественные ориентиры, а различные сооружения — за искусственные.

3. Расход электроэнергии больше сокращать нельзя.

4. Население провинции Гуандун почти в 4 раза больше, чем население Шанхая.

5. Измерение материальной субстанции — это способ сопоставления физических свойств различных материальных объектов. Измерение включают определение массы, плотности и объема.

6. Для того чтобы сравнивать различные результаты измерений, необходимо пользоваться едиными международными единицами измерения, такими как килограмм, метр, секунда и т. п.

7. Любые газы при их охлаждении до необходимой температуры могут переходить в жидкое состояние. Самая большая польза от сжижения газов состоит в том, что в результате уменьшается их объем.

8. В повседневной жизни люди часто ставят знак равенства между массой и весом, полагая, что это одно и то же, однако с точки зрения физики это совершенно разные понятия. Масса — это неотъемлемое свойство самой материи, ее величина не изменяется в зависимости от формы, состояния, температуры или местоположения материального объекта, тогда как вес изменяется в зависимости от силы земного тяготения.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Единицей измерения плотности материи является кг/м^3. Для определения плотности необходимо измерить объем и массу материи, а затем вычислить отношение массы к объему, это и будет значение плотности. Плотность чистой воды равна 1 кг/м^3. Чистые вещества имеют фиксированную плотность, поэтому, определив плотность материального объекта, можно сделать вывод о том, является ли данная материальная субстанция чистой или содержит примеси.

Изменение температуры у большей части веществ сопровождается расширением или сокращением, поэтому плотность зависит от температуры, особенно наглядно эта зависимость проявляется у газов. Газы при повышении температуры резко увеличиваются в объеме, в результате чего их плотность уменьшается. Шар, наполненный горячим воздухом, может летать именно потому, что плотность разогретого воздуха внутри шара меньше плотности окружающего воздуха.

Текст № 3

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

Углекислый газ бесцветный, не горючий, растворяется в воде. Растворение происходит тем лучше, чем ниже температура воды. С повышением температуры воды растворение идет хуже. Газированная вода — это и есть вода, получившаяся в результате растворения в ней углекислого газа при низкой температуре под высоким давлением. Углекислый газ может существовать и в твердом состоянии. Для этого его нужно сильно охладить под очень высоким давлением, в результате он превратится в твердое вещество белого цвета. Его температура гораздо ниже температуры льда: –75 °С; он является великолепным хладоагентом.

При нормальной температуре это вещество плавится, превращаясь в углекислый газ, но совершенно без образования влаги, т. е., в отличие от обычного льда, не оставляет после себя никаких следов. Поэтому твердый углекислый газ называют «сухой лед». Сухой лед применяется в качестве хладоагента для хранения рыбных и мясных пищевых продуктов. В таких условиях продукты могут сохраняться очень долго, оставаясь при этом сухими.

С помощью сухого льда можно также искусственно вызывать дождь. Нужно распылить это вещество в облаках, оно начнет испаряться с поглощением большого количества тепла, что приведет к конденсации водяных паров в облаках, образованию капель, которые затем и прольются дождем.

Дополнительный текст

物质存在的时间形式有 2 种：一种是静态存在、可以观测的，另一种是动态存在、发生、发展着，可以观测、记录下来，现实存在的事物、事件及其过程、现象。

具有特定时空存在属性的物质称为具体物质。与之相对，由人的意识产生的，对客观物质世界的复写、摄影和反映，乃至加工想象创造的事物，叫抽象物质。抽象物质是特殊物质。意识是人的大脑的机能，是对客观物质世界的复写、摄影和反映。意识及其现象都是物质的，或者说统一于物质。但意识创造的抽象概念、想象的事物（如神、上帝）是抽象的物质而已，只存在于意识想象中，只是物质的运动现象。

第三课



Тема:
АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ

- газы
- температура
- климат
- парниковый эффект

课文一

地球的大衣

地球有一种大衣，这就是包围着它的大气层。

地球在运行的时候，向着太阳的一面是白天，背着太阳的一面是晚上。白天射到地球上的热量是很多的。地球的这件大衣把一部分热量反射出去，使地面的温度不会太高。到了晚上，就没有热射到地球上来了。这时候，这件大衣就不让热向外边散失，这洋就不会使地面的温度降得太低。因此*，这件大衣，既可以使地面温度不会太高，又*可以使地面温度不会太低。

如果地球没有这件大衣，向着太阳的一面温度就会艰高，地球上的水就会变成水蒸气跑掉*；背着太阳的一面，温度就会很低，会变成冰的世界，月球没有这样的大衣，所以月球上温度变化很大，可以相差* 300°C。在这样的条件下，不管是人还是别的生物，都不能生存。

地球的大衣不但调节了地面上的温度，而且阻挡了很多对生物有害的射线*，使它们只有很少的一部分能射到地面上来。

生词语：

1.	包围	（动）	bāowéi	окружать
2.	大气层	（名）	dàqìcéng	атмосфера
3.	运行	（动）	yùnxíng	двигаться
4.	向着	（动）	xiàngzhe	смотреть на …; обращенный лицом к …
5.	太阳	（名）	tàiyáng	Солнце
6.	一面	（名）	yímiàn	сторона
7.	背着	（动）	bèizhe	стоять спиной к…
8.	射	（动）	shè	*зд.* излучать
9.	散失	（动）	sànshī	рассеиваться
10.	因此	（连）	yīncǐ	поэтому
11.	既…又	（连）	jì…yòu…	и… и
12.	设备	（名）	shèbèi	оборудование
13.	冻	（动）	dòng	замерзать
14.	调节	（动）	tiáojié	регулировать; регулировка
15.	阻挡	（动）	zǔdǎng	препятствовать
16.	有害	（形）	yǒuhài	вредный, вредоносный
17.	射线	（名）	shèxiàn	лучи
18.	掉	（动）	diào	падать, ронять; исчезать
19.	相差	（动）	xiāngchà	различаться; разница
20.	生物	（名）	shēngwù	живые существа, живые организмы; биология
21.	生存	（动）	shēngcún	существовать

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

因此 yīncǐ

Подчинительный союз причины. Первая морфема 因 означает «причину» и может самостоятельно употребляться в функции союза для выражения причинно-следственных отношений в сложноподчиненном предложении либо в составе двуслога 因为 с тем же значением.

Морфема 此 в письменном языке имела значение, соответствующее в современном языке указательному местоимению 这 «это» или 这个 «этот». Таким образом, полная форма этого союза выглядит таким образом: 因为这个, а 因此 является сокращенной формой, характерной для письменной речи.

既……又…… jì…yòu…

Парный соединительный союз: «и… и», «как… так».

Например:

它既是我们的老师，也是我们的朋友。

Он для нас и учитель, и товарищ.

掉 diào

Глагол 掉 употребляется самостоятельно в значении «ронять, падать, капать», но чаще — как результативный компонент глагола, означающий полное, исчерпывающее завершение действия — «до конца»: 跑 (бежать) + 掉 = убежать; 丢 diū (терять, ронять) + 掉 = потерять; 吃 (есть) + 掉 = съесть.

相差 xiāngchà

Сокращение от 互相差别, что буквально значит «взаимное отличие», «разница».

Иероглиф 相 имеет два чтения. В первом чтении 相 xiāng имеет значение «взаимный» (互相): 相爱 — взаимная любовь, а во втором чтении 相 xiàng означает «вид»: 照相 — фотографировать (*букв. «освещать вид»*).

Иероглиф 差 также имеет два чтения. В первом чтении 差 chā имеет значения «различаться; разница, различие», а во втором чтении 差 chà означает:

1) отличаться от, отличие: 差不多 (*букв. «отличаться не много»*) — почти;

2) недоставать: 差五分钟一点 — без пяти минут час;

3) уступать, плохо: 质量差 — качество плохое.

В значении «отличаться» графема 差 образует ряд лексических единиц, выражающих именно этот смысл: 差别 chābié — разли-

чия; 差异 chāyì — синоним 差别, но употребляется преимущественно в письменной речи; 差距 chājù — расхождение; 误差 wùchā — погрешность.

Двуслог 相差 читается «xiāngchà» и переводится на русский язык как «разница, расхождение, различие».

Например:

月球上温度相差很大。

На Луне существует очень большая разница температур.

射线 shèxiàn

Существительное со значением «лучи» представляет собой слово, образованное по атрибутивной модели, где морфема 线 «линия, нить» — определяемое, а глагольная морфема 射 — определение с общим значением «извергать» и конкретными значениями «стрелять, брызгать, излучать и т. п.». Таким образом, слово 射线 буквально переводится как *«излучаемые нити»*.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、此前；此后；此次；此外

二、由此可见。

三、小王既能画油画，又能画中国画。

四、手推车既可推，又可拉。

五、市中心的旧房已经都拆 chāi 掉了。

六、他既没去过北京，也没到过上海。

七、你们两位计算的成果差距太大了。

八、两个班都是二年级，学习内容没有一点差别。

九、年轻人和老年人生活方式的差异越来越大。

十、在现代社会，怎样使我们生活得更健康？

十一、有些星体发出很强的X射线。

十二、饭后喝茶会影响胃的消化功能。因此，正确的做法是在饭后 1–2 小时再吃水果。

课文二

金星

金星和地球一样，是行星。天空中除了太阳、月亮以外从地球上看，金星是第三个亮星。金星和地球不但大小差不多，而且密度差别*也很小。人们喜欢把金星和地球叫孪生姐妹。

地球上不但有人，而且有各种生命物质。那么金星上有人吗？有各种生命物质吗？这是人们一直很关心*的问题。科学家很早就知道金星周围*有一层大气，它使我们即使*用最好的望远镜也看不清金星的固体表面。近几年来，装有仪器的飞船飞入金星大气，并落在金星上，这给研究金星创造*了很好的条件。

金星大气中的主要成分是二氧化碳，约占百分之九十七。水蒸气很少，只占千分之一。高层大气主要是氧原子。金星大气的密度是地球的一百倍，金星表面的大气压是地球大气压的九十倍。金星离太阳比较近，所以金星上热得很。大气顶部的温度是330°C，固体表面的温度是 480°C。在这样高的温度下，一些金属也会很快地熔化。

从上边的情况看，金星上没有生物生活的条件，所以也不可能有生命*。

生词语：

1.	金星	（名）	jīnxīng	Венера
2.	行星	（名）	xíngxīng	планета
3.	天空	（名）	tiānkōng	космос
4.	差别	（名）	chābié	различие, отличие
5.	孪生	（名）	luánshēng	близнецы
6.	关心	（动）	guānxīn	беспокоиться, заботиться
7.	周围	（名）	zhōuwéi	вокруг
8.	即使	（连）	jíshǐ	даже если, хотя бы и
9.	望远镜	（名）	wàngyuǎnjìng	телескоп, бинокль
10.	仪器	（名）	yíqì	прибор; аппарат; инструмент
11.	飞船	（名）	fēichuán	космический корабль

12.	创造	（动）	chuàngzào	создавать, творить
13.	成分	（名）	chéngfèn	частицы, элементы, молекулы, составные компоненты
14.	原子	（名）	yuánzǐ	атом
15.	顶	（名）	dǐng	верхушка, макушка
16.	金属	（名）	jīnshǔ	металл
17.	溶化	（动）	rónghuà	плавиться, расплавляться
18.	不但…而且	（连）	bùdàn érqiě	не только … но и
19.	生活	（动/名）	shēnghuó	жить; жизнь
20.	生命	（名）	shēngmìng	жизнь, судьба

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

关心 guānxīn

Глагол 关心 имеет значения «уделять большое внимание чему-либо», «придавать большое значение чему-либо», «принимать что-либо близко к сердцу».

Например:

我们都很关心市里的交通问题。

Всех нас очень беспокоит транспортная проблема в городе.

父母亲一直很关心我的学习。

Родители всегда придавали большое значение моей учебе.



Не путайте слово 关心 со словом 担心, которое означает «проявлять беспокойство (волноваться) по поводу чего-либо (или в связи с чем-либо)».

Например:

他一个人住在那儿，我很担心。

Меня очень беспокоит то, что он живет там один.

差别 chābié、区别 qūbié、分别 fēnbié

Лексический ряд, слова в котором имеют сходные значения, определяемые наличием морфемы 别 (的), которая имеет основные значения «делить, разделять», «различать, отличать», «классифицировать», «другой, не такой, иной».

差别 — существительное, которое в равной степени употребляется в устной и письменной речи и означает различие между объектами по каким-либо признакам (качеству, размеру, прочности и т. п.).

Например:

即使是双胞胎, 仔细看起来也是有差别的。

Хотя они и двойняшки, но при внимательном рассмотрении можно обнаружить различия.

Слово 区别 может употребляться в функции глагола и в функции существительного. В функции существительного слово указывает на конкретные различия между объектами, а в функции глагола означает сравнивание объектов с целью выявления различий.

Например:

这两件衣服差不多没有什么区别。

Эти два предмета одежды почти не отличаются один от другого.

你能区别开这两件衣服吗?

Ты можешь определить, чем различаются эти два предмета одежды?

Слово 分别 может употребляться в функции глагола и в функции наречия со значениями, соответственно, «отделять, разделять» и «раздельно, по отдельности».

Например:

我和他已经分别 8 年了。

Уже 8 лет, как мы не вместе.

国家总统和总理分别会见了外国客人。

Президент страны и премьер по отдельности встретились с зарубежными гостями.

包围 bāowéi、周围 zhōuwéi

Морфема 围 имеет значения «окружать; со всех сторон; замкнутая ограда», но самостоятельно употребляется редко.

Например:

四围都是山。

Со всех сторон — горы.

Двусложное слово 包围 — глагол, в котором морфема 包 означает «заворачивать», «упаковывать (упаковка)», «содержать внутри» и т. п. Таким образом, слово 包围 переводится как «окружать», т. е. оборачивать со всех сторон.

В слове 周围 мофема 周 имеет значения «круг, кольцо», «оборот, период», «вращаться, двигаться по кругу», «завершенность», отсюда и основные значения слова 周围 — «вокруг», «окружность», «периметр».

创造 chuàngzào、制造 zhìzào、建造 jiànzào、造成 zàochéng

Лексический ряд, слова в котором имеют сходные значения, определяемые морфемой 造, которая означает «сделать, создать, изготовить». Слова принимают конкретные лексические значения в зависимости от значения второго слога (предшествующего или последующего).

В слове 创造, которое может выступать в функции глагола и существительного, морфема 创 означает создание чего-то нового в результате творческого процесса, поэтому глагол 创造 переводится как «создать», «открыть», «сотворить» и указывает на то, что некий конкретный или абстрактный объект был создан впервые.

Например:

技术的复杂性创造了一个技术与社会间的相互影响。

Техническая сложность вызвала к жизни взаимное влияние техники и общества.

科学技术所开拓的生产力创造了高度发达的物质文明。

Производительные силы, появившиеся в результате развития науки и техники, породили высокоразвитую материальную культуру.

中国的国际战略要创造有利于自己发展的国际环境。

Международная стратегия Китая должна создать благоприятное для собственного развития международное окружение.

В слове 制造 одно из лексических значений морфемы 制 — «изготовлять», отсюда и перевод слова 制造 — «создать», «изготовить», «выработать», т. е. изготовить (произвести) некий материальный объект.

Например:

这些产品是中国制造的。

Эти изделия изготовлены в Китае.

这是一个制造玩具的车间。

Это цех по производству игрушек.



Слово 制造 употребляется также в значении «породить» в отношении абстрактных объектов: трудности, проблемы, неприятности и т. п.

В слове 建造 морфема 建 имеет значение «создать» в смысле «установить, построить», поэтому слово 建造 переводится на русский язык как «возвести», «выстроить», «соорудить» или соответствующими отглагольными существительными — «возведение», «сооружение», «строительство».

Например:

最近首都建造了很多新的饭店。

За последнее время в столице построено много новых отелей.

中国计划投入250亿美元建造煤基合成油厂。

Китай планирует вложить 25 млрд долларов США в строительство заводов по производству синтетической нефти из угля.

Слово 造成 — глагол, имеющий значения «формировать», «порождать», «вызывать», «приводить к». В качестве дополнения

при этом глаголе всегда выступают ситуация, обстановка, события, причем, как правило, негативного характера.

Например:

他们俩打架都是你造成的。

Их драка — твоих рук дело.

司机酒后开车造成了九人死亡的重大交通事故。

Пьяный водитель стал причиной серьезнейшего дорожно-транспортного происшествия, в результате которого погибли 9 человек.

生活 shēnghuó、生命 shēngmìng、生存 shēngcún

Ключевая морфема этого лексического ряда 生 означает «рождаться», «порождать», «жизнь» (в противоположность смерти), «сырой», «незрелый».

Слово 生活 употребляется как глагол и как существительное. В глагольной функции это слово значит «жить, существовать» (где-то, в каких-то условиях, в какое-то время). Значение слова определяется смыслом морфемы 活, которая означает «жизнь, бытие».

Например:

大象生活在热带森林里。

Слоны живут в тропических лесах.

В функции существительного слово 生活 переводится как «жизнь» (моя жизнь, долгая жизнь, веселая жизнь, невыносимая жизнь и т. п.).

Например:

现在农民的生活也好多了。

Сейчас жизнь крестьян тоже стала значительно лучше.

Слово 生命 — существительное, которое означает исключительно биологическое существование людей, животных и растений и переводится на русский язык словами «жизнь», «судьба».



В технических текстах морфема 命 самостоятельно и в сочетаниях употребляется для обозначения срока действия, долговечности материалов, отдельных частей и механизмов в целом.

Слово 生存 может выступать как в функции глагола, так и в функции существительного. Морфема 存 имеет значения «присутствовать», «иметься в наличии», «существовать», и двусложное слово 生存 означает «существовать», «существование», «сохранение».

Например:

这种音乐手机的存在，对 MP3 的生存产生了极大的威胁。

Такой музыкальный мобильный телефон представляет огромную угрозу для существования MP3-плееров.

**Грамматика

即使 jíshǐ

即使 — подчинительный союз, выражающий условные отношения между главным и придаточным предложениями в сложноподчиненном предложении; часто употребляется в паре с 也. На русский язык переводится сложным союзом «даже если...».

Например:

即使明天下雨，我也要去。

Даже если завтра будет дождь (даже при условии, что завтра будет дождь), я все равно пойду.

即 широко употребляется в письменной речи самостоятельно в трех основных значениях: «скоро, в скором времени», «тут же, немедленно», «а именно, то есть».



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、即使他不同意，我们也应该这样做。
二、即使是双胞胎，仔细看起来也是有差别的。
三、有些行星非常小，可是它们的密度特别大。
四、这些星星是由非常细薄的气体状态的物质组成的。
五、科技已经成为我们生活中的重要组成部分。
六、科技创造美好的生活。
七、颜色为人类创造了很多奇迹。
八、人类创造了历史。
九、天然的湿地环境是野生动物生存的家园。
十、全球共分成二十四个时区，每个时区相差 1 个小时。
十一、在绕地球飞行一周后，加加林 (Гагарин) 平安地返回地球。
十二、树上如果没有树干，它再也不能为我们挡风沙，不能为我们制造氧气了。
十三、有报道说，几天前刮起的大风，造成几十列客车和货车不能前进。
十四、我觉得这两种方法差别不大。
十五、我看，这两种办法差不多。
十六、我发现了他做这件事实力很差。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

过去宇航员食用的食品都是糊壮的，包装在软管中的。饮料同样也装在软管中。这样，进食者既闻不到食品的香味，又瞧不见食品的颜色，就是连食品的形状也统统变成了牙膏状的，进餐的目的只是为了填饱肚子。因此，宇航员普遍反映吃这样的食品一点儿食欲也没有。

Пища, которую принимают космонавты во время полета, пастообразная, упакована в гибкие шланги. Напитки также находятся в шлангах. Таким образом, принимающий пищу не только не может почувствовать ее запах, но даже не может

увидеть, какого она цвета, вплоть до того, что пользуется ею как зубной пастой, а процесс питания превращается в тривиальное наполнение желудка. Однако космонавты всегда отмечают, что такая пища не портит им аппетит.

课文三

大气层的形成

我们生活在大气层里，大气层里的气体是生命必需*的物质。大气层跟生物一样，也经过了长时间的进化，最后才形成现在的大气层。

大约 45 亿年前，地球上的火山活动产生*了水蒸气、二氧化碳(CO_2)、二氧化硫(SO_2)、氮气(N_2)和其他气体，这是最早的大气层。水蒸气在阳光的作用下，一部分分解成氢(H_2)和氧(O_2)。这样，大气层里气体的主要成分就变成水蒸气、氮、二氧化碳和氧。有了氧气，就为生命的产生创造了条件。

距今约 19 亿年前，海边和海里开始有绿色植物；5 亿年前，陆地上出现动物。植物利用二氧化碳进行光合作用，释放出氧气。动物吸入氧气，呼出二氧化碳。植物和动物的出现和大量繁殖，改变了原始大气层的成分，最后逐渐稳定下来，形成了现在的比例：氮气约占 78%，氧气约占 21%，氩气(Ar)约占 0.09%，其他气体一共不到 1%。

可以说，动植物对大气层的形成起了关键的作用。因此，保护自然界动植物对于维护我们赖以生存的大气层是非常重要的。

生词语：

1.	形成	（动）	xíngchéng	формировать
2.	必需	（动）	bìxū	необходимо
3.	经过	（动）	jīngguò	проходить; через, посредством
4.	进化	（名）	jìnhuā	эволюция
5.	火山	（名）	huǒshān	вулкан
6.	产生	（动）	chǎnshēng	порождать, производить

7.	二氧化硫	（名）	èryǎnghuàliú	двуокись серы
8.	氮气	（名）	tànqì	углерод
9.	分解	（动）	fēnjiě	распадаться, разлагаться
10.	距	（动）	jù	отстоять от
11.	绿色植物	（名）	lǜsèzhíwù	зеленые растения
12.	出现	（动）	chūxiàn	возникать, проявляться
13.	释放	（动）	shìfàng	выпускать, испускать, освобождать
14.	原始	（形）	yuánshǐ	изначальный, первичный
15.	繁殖	（动）	fánzhí	размножаться
16.	光合作用	（名）	guānghé zuòyòng	фотосинтез
17.	逐渐	（副）	zhújiàn	постепенно
18.	稳定	（形）	wěndìng	стабильный, устойчивый
19.	比例	（名）	bǐlì	масштаб, соотношение, пропорция
20.	氩气	（名）	yàqì	аргон
21.	起作用	（词组）	qǐ zuòyòng	играть роль
22.	关键	（形）	guānjiàn	ключевой
23.	自然界	（名）	zìránjiè	природа
24.	赖以生存	（词组）	làiyǐ shēngcún	существовать, благодаря чему

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

产生 chǎnshēng、生产 shēngchǎn

产生 и 生产 — глаголы, состоящие из одних и тех же морфем — 生 и 产, при этом морфема 生 имеет глагольное значение «рождать», а морфема 产 — значение существительного «плод» (человека или животного) и глагольное значение «изготавливать».

Таким образом, сочетание 生产 представляет собой глагол, который буквально переводится как «порождать плод», а отсюда и значения этого слова: «выпускать, вырабатывать, производить» (т. е. глагол отражает процесс появления какого-то нового объекта, как правило, конкретного и материального, в результате целенаправленной производственной деятельности человека); а еще слово имеет значение «рожать». Кроме того, слово 生产 может переводиться соответствующими существительными — «производство»; «роды».

Например:

这是生产和研究的单位。

Это организация, которая занимается производством и исследованиями.

去年这个工厂生产了不少各种机器。

В прошлом году на этом заводе выпустили немало различного оборудования.

В слове 产生 обе морфемы выступают в глагольной функции, и слово в целом переводится как «возникать», «порождать», «вызывать», «генерировать», т. е. отражает процесс появления чего-то нового в результате каких-то обстоятельств, сил природы либо нематериальной абстрактной деятельности человека. Это слово на русский язык переводится только как глагол.

Например:

要处理好在生产过程中所产生的信息。

Необходимо обрабатывать всю информацию, которая появляется в процессе производства.

气候全球变暖会产生不少问题。

Глобальное потепление может породить немало проблем.

必需 bìxū и 必须 bìxū

Слова-омофоны, т. е. одинаково звучащие, но имеющие разные значения.

必需 — прилагательное, которое выражает необходимость, потребность и переводится на русский язык как «необходимый, нужный» (о предмете, объекте).

必须 выражает обязательность, долженствование и переводится как «должен», «необходимо», «следует».

Например:

飞机九点钟出飞，现在你必须出发了。

Самолет вылетает в 9 часов, сейчас тебе пора (ты должен) выходить.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、工业生产的自动化。

二、这个事件产生了巨大的影响。

三、阳光能进入温室，使里面的植物进行正常的光合作用。

四、2003 年 6 月欧洲一些国家平均气温创造了近 250 年来最高记录。

五、在有些地区，人们还保留着原始社会的生存方式。

六、二次大战后，人们按大气温度和密度把它分为“中层”、“热层”和“外层”三个层次。

七、机器大生产提高了社会的劳动生产率。机器生产规模的日益扩展，要求对生产过程做出经济上的决定。

八、亚里士多德(Аристотель)认为物体下落的速度和它的重量成比例的。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

我们知道，地球被一层空气包围着，这层空气叫做大气。地球上共有五千万亿吨重的大气。在靠近地面的地方，由于地球的引力特别大，所以空气密度就很大。越高，地球的引力越小，空气的密度也就越小。有十分之九的空气在十六公里以下的大气层里，到了二百六十公里的高空，空气的密度只有地面密度的一百亿分之一了。

由于空气有重量，所以空气对于任何一种物体都有压力。实验证明，地面每平方厘米受到的大气压力是 1.033 公斤，也就是说，地面上的大气压强是 1.033 公斤 / 厘米 ^{2}，大气压强通常叫做大气压。

Мы знаем, что Земля окружена воздушным слоем, который называется «атмосфера». Вес воздушного слоя Земли составляет 500 млн т. Непосредственно у поверхности планеты плотность этого слоя очень высока, что обусловлено действием силы земного притяжения. По мере отдаления от поверхности, притяжение усиливается, увеличивается и плотность атмосферы. 9/10 всего воздушного слоя расположены на высоте до 16 км над поверхностью Земли, а на высоте 260 км плотность атмосферы составляет уже одну миллионную долю плотности у поверхности.

Поскольку воздух имеет вес, то он оказывает давление на все объекты. Эксперименты показали, что на каждый квадратный миллиметр поверхности давит воздушный столб весом 1,033 кг, т. е. давление воздуха на поверхности Земли составляет 1,033 кг/мм^2. Силу, с которой воздух оказывает давление на объекты на поверхности Земли, обычно называют «атмосферным давлением».

课文四

温室效应真的那么可怕吗?

地球的大气层和云层阻止*地球表面的热量向外散发，使地球表面平均气温上升,叫做温室效应。

一说温室效应，人们就想起灾难。其实温室效应并*不可怕。相反，它是地球上众多生命的保护神，是生命赖以生存的必要条件。如果没有温室效应，地球就像一面镜子，直接反射太阳辐射，使太阳的热量很快地穿过大气层回到宇宙中去，那么地球上的气温将下降 33°C，使地球变成一个寒冷荒凉的世界。正是有了温室效应，才使地球保持了相对稳定的气温，使生命得以*生存下去。

近年来，人口激增、人类活动频繁，燃料用量猛增，再加上森林破坏严重，使大气中二氧化碳和各种气体微粒含量不断增

加，加剧了温室效应，导致全球变暖，给气候、生态环境及人类健康等带来许多不良影响，并让人们对温室效应产生了恐惧。

生词语：

1.	温室效应	（词组）	wēnshì xiàoyìng	парниковый эффект
2.	阻止	（动）	zǔzhǐ	остановить, прекратить
3.	反射	（动）	fǎnshè	отражать; отражение
4.	散发	（动）	sànfā	распространять
5.	灾难	（名）	zāinán	бедствие, страдание
6.	众多	（形）	zhòngduō	множество
7.	保护神	（名）	bǎohùshén	«ангел-хранитель»
8.	辐射	（动）	fúshè	излучать, облучать
9.	宇宙	（名）	yǔzhòu	Вселенная, космос
10.	寒冷	（形）	hánlěng	холодный
11.	荒凉	（形）	huāngliáng	пустынный
12.	相对	（形）	xiāngduì	относительный
13.	得以	（动）	déyǐ	сохраняться
14.	激增	（动）	jīzēng	резко увеличиться
15.	频繁	（形）	pínfán	частый, многократный
16.	燃料	（名）	ránliào	топливо, горючее
17.	猛增	（动）	měngzēng	бурно расти
18.	再加上	（连）	zài jiāshang	кроме того; к тому же; и еще
19.	微粒	（名）	wēilì	микрочастицы
20.	含量	（名）	hánliàng	содержание
21.	加剧	（动）	jiājù	обострять, усугублять
22.	导致	（动）	dǎozhì	привести к
23.	全球	（形）	quánqiú	глобальный
24.	变暖	（名）	biànnuǎn	потепление
25.	生态	（名）	shēngtài	экология
26.	及	（连）	jí	и; да; а также
27.	不良	（形）	bùliáng	неблагоприятный
28.	并	（连）	bìng	к тому же; и
29.	恐惧	（名）	kǒngjù	страх, ужас

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

阻止 zǔzhǐ, 阻挡 zǔdǎng, 挡住 dǎngzhù

Все эти слова выражают понятие преграды, препятствия, помехи благодаря наличию в их составе морфемы 阻, которая означает «мешать, противодействовать», и морфемы 挡, означающей «препятствие, ограждение», «преграждать».

阻止 — словом или действием остановить или воспрепятствовать действиям или движению кого-либо.

Например:

父母亲阻止我去西藏，这让我很生气。

Меня очень рассердило то, что родители не пустили меня в Тибет.

阻挡 — «удерживать», «не пускать», «преграждать», «создавать препоны».

Например:

这种的进展难以阻挡，却难以持续。

Этот процесс сложно остановить, но также нелегко и продолжать.

挡住 — «удерживать», «задерживать», «ограждать», «преграждать», «загораживать», «парировать».

Например:

因为下了大雾，警察挡住了高速公路上的交通。

В связи с сильным туманом полиция остановила движение по скоростной автомагистрали.

**Грамматика

并 bìng、及 jí

Слова 并 и 及 — соединительные союзы. 并 этимологически является глаголом со значениями «складывать вместе», «распола-

гать рядом». Из этого следует его производная функция как соединительного союза, указывающего на близкую последовательность либо на одновременность совершения действий, т. е. этот союз ставится между глаголами и переводится на русский язык как «и», «к тому же».

Например:

社会团体组织对电冰箱进行“比较试验”并发布其比较试验结果。

Общественные организации устроили сравнительное тестирование холодильников и опубликовали результаты этих тестов.

及 в качестве соединительного союза ставится между однородными существительными, употребляется аналогично 和、跟, но всегда после главного по важности слова и переводится на русский язык как «и», «а также», «да». Существует также двусложный вариант союза — 以及.

Например:

投资除了国家投资外，更多的是民间投资以及外商投资。

В структуре инвестиций, кроме государственных, в еще больших количествах присутствуют народные и внешние коммерческие капиталовложения.

电压保护技术能有效防止因电压不稳导致的硬件伤及内容丢失。

Устройства защиты от нестабильности электрического напряжения в сети могут эффективно предотвращать повреждения оборудования и потерю данных, вызванные перепадом напряжения.

Способы выражения увеличения вообще либо на какую-то величину

Для выражения смысла «увеличения, роста и т. п.» в китайском языке существуют специальные слова, употребление и перевод которых зависит от свойств объектов, к которым они относятся.

Основные двусложные сочетания образуются с глаголом 增 zēng, который выражает смысл увеличения, прирастания вообще, и 加 jiā «прибавлять, складывать». В нижеследующей таблице представлены наиболее употребительные варианты сочетаний с этими глаголами.

增加 увеличиваться	Увеличение относительно данного (не обязательно исчисляемого), независимо от разницы. Например: 今年他的工资又增加了。 В этом году зарплата у него опять увеличилась. 用户对产品的需求不断地增加。 Требования потребителей к товарам непрерывно повышаются. 所得税和营业税增加了 539 亿元。 Сумма сбора подоходного налога и налога на предприятия увеличилась на 53 млрд 900 млн юаней.
增添 добавить, прибавить, внести, обогатить	Незначительное увеличение. (Не употребляется в случае необходимости выразить увеличение на конкретную величину.) Например: 孩子给我们的生活增添了乐趣。 Ребенок сделал нашу жизнь интереснее. 这个工厂新增添的设备还没使用。 Новое оборудование, которое поступило на это предприятие, еще не используется.
增长 увеличивать, поднимать, повышать, расширять	О процессах, способностях, кругозоре, понимании и т. п. Например: 这几年国家经济增长很快。 В последние годы экономика страны растет очень быстро. 旅行可以增长人们的见识。 Путешествия позволяют людям расширять кругозор. 更重要的是转变经济增长方式。 Более важным является изменение источников роста экономики.

增进 увеличивать, способствовать, подталкивать, углублять, расширять, ускорять	О дружбе, единстве, понимании, здоровье и т. д. Например: 通过比赛增进了两国人民的了解。 В процессе соревнования углубилось взаимопонимание между народами двух стран. 辣椒能增进人的食欲。 Острый перец способствует увеличению аппетита.
加快、加速 ускорить	О процессах и движении. Например: 如何加快技术进步为需要研究的一个重要课题。 Как ускорить технический прогресс — это важнейший вопрос, требующий своего изучения.
加强 усилить, укрепить	О стране, армии, экономике, узлах и элементах оборудования. Например: 要在生产迅速发展的基础上加强国防。 Необходимо, отталкиваясь от быстрого развития производства, укреплять обороноспособность.



Часто для выражения смысла увеличения, прибавления употребляется слово 多 в глагольной функции, которое, как правило, оформляется суффиксом 了.
Например:
今年来这边的游客多了。
В этом году сюда приехало больше туристов.
今天办公室里多了两个人。
Сегодня в офисе появились еще 2 человека.



Задания к тексту № 4

1. Переведите на русский язык.

一、挡住了阳光；挡住了过往的车辆。

二、商店新来的电子词典一天就卖掉了。

三、这种口罩 (kǒuzhào — маска медицинская, респиратор) 可以阻挡或吸收病毒 (bìngdú — вирус) 以阻止其进入人的口鼻中。

四、联合国安理会通过这项决议是为阻止有些国家违反有关的国际条约。

五、除了生态效益以外，湿地还能为人类带来巨大的经济效益。

六、科技工作者在那儿建造了一座很大的温室。

七、在温室里安装了一种生产淡水的装置。

八、湿地是生产和生活用水的主要来源。

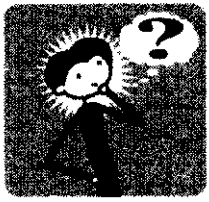
九、人类在改造自然，创造物质文明的同时，过多地破坏了自然环境。

十、现在人人都在谈保护环境。一般地说，环境也就是人类的生存环境，它包括自然环境和社会环境两大部分。

十一、目前人们最关心的环境问题是全球气候的快速变化。

十二、人们对温室效应产生了恐惧。

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. До этого; после этого; в этот раз; кроме этого.
2. Из этого следует.
3. Сяо Ван и маслом пишет, и рисует в стиле «гохуа».
4. Ручную тележку можно и толкать, и тащить.
5. Все старые дома в центре города уже снесли.
6. Он не бывал ни в Пекине, ни в Шанхае.
7. Результаты вычисления у вас двоих слишком сильно расходятся.
8. Обе группы — второго года обучения, поэтому в содержании обучения нет никаких различий.
9. Образ жизни молодежи чем дальше, тем больше отличается от жизни старшего поколения.
10. Как сделать жизнь в современном обществе более здоровой?
11. Некоторые звезды являются источниками очень мощного рентгеновского излучения.
12. Если после еды пить чай, это может негативно сказаться на пищеварении. Поэтому правильно было бы через 1–2 часа после еды поесть фруктов.

Текст № 1

«ПАЛЬТО» ЗЕМЛИ

У Земли есть «пальто» — это атмосферный слой, который ее окружает. Когда Земля вращается вокруг Солнца, на стороне, обращенной к нему, — день, на другой стороне — ночь. Днем в сторону Земли излучается очень много тепла, и атмосфера отражает часть этого тепла, не допуская перегрева земной поверхности. Однако ночью, когда Земля не получает тепло извне, атмосфера удерживает его, не позволяя земной поверхности переохлаждаться. Таким образом это своего рода, «пальто» обеспечивает нормальный температурный режим Земли.

Если бы Земля не имела атмосферы, то сторона, обращенная к Солнцу, перегревалась бы, и вся вода, что есть на Земле, испарилась бы. Обратная сторона Земли в то же время переохлаждалась бы, что привело бы к обледенению. У Луны нет такого «пальто», поэтому разность температур на ее поверхности очень велика и достигает 300 °С. В этих условиях ни человек, ни другие живые организмы существовать не могут.

Атмосферное «пальто» Земли регулирует температурный режим планеты и защищает жизнь на Земле от вредного излучения, пропуская лишь незначительную его часть.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Мы должны так поступить, даже если он не согласен.
2. Хотя они и двойняшки, но, присмотревшись, можно заметить различия.
3. Некоторые планеты очень малы, но имеют огромную плотность.
4. Эти звезды состоят из очень тонкого газообразного вещества.
5. Наука и техника стали неотъемлемой частью нашей жизни.
6. Наука и техника создают замечательную жизнь.
7. Цвет являет человеку множество чудес.
8. Человечество создало историю.
9. Природные обводненные земли являются домом для обитания диких животных.
10. Земной шар разделен на 24 часовых пояса, разница между двумя соседними поясами составляет 1 час.
11. Облетев один раз земной шар, Гагарин благополучно вернулся на Землю.
12. Если на дереве не будет листьев, оно не сможет защитить нас от ветра и песка, не сможет вырабатывать для нас кислород.
13. По некоторым сообщениям, сильные ветры, которые начались несколько дней назад, привели к тому, что десятки автобусов и грузовых автомобилей не могут двигаться дальше.
14. Мне кажется, эти два способа не слишком отличаются один от другого.
15. Я считаю, что эти два способа почти одинаковы.
16. Я обнаружил, что для этого дела ему серьезно недостает сил.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Раньше вся пища, которую принимали космонавты во время полета, была пастообразной, упакованной в тюбики. Напитки также были в тюбиках. Таким образом, принимающий пищу не мог почувствовать ее запах или увидеть, какого она цвета, вплоть до того, что даже внешне пища выглядела как зубная паста, а процесс питания превращался в тривиальное наполнение желудка. Поэтому космонавты всегда отмечали, что принимают такую пищу совершенно без аппетита.

Текст № 2

ВЕНЕРА

Венера, как и Земля, является планетой. Если смотреть на небо с Земли, то Венера — третья по яркости планета после Солнца и Луны. Венера и Земля очень близки по размерам и имеют почти одинаковую плотность. Люди часто называют Землю и Венеру сестрами-близнецами.

На Земле помимо человека существует еще множество других живых организмов. А есть ли люди на Венере? Есть ли там жизнь? Этот вопрос всегда волновал землян. Ученым давно известно, что Венера окружена атмосферой, из-за этого мы не можем рассмотреть ее поверхность даже в очень хороший телескоп. В последние годы космические аппараты с различными приборами на борту проникали в атмосферу Венеры и даже опускались на ее поверхность, что создало очень хорошие условия для изучения планеты.

Атмосфера Венеры почти на 97 % состоит из углерода, а водяной пар составляет всего лишь одну тысячную долю. В высоких слоях атмосфера состоит из атомов кислорода. Плотность атмосферы Венеры в 100 раз выше, чем плотность атмосферы Земли, а атмосферное давление на поверхности в 90 раз выше, чем на Земле. Венера находится ближе к Солнцу, поэтому на ней очень высокая температура. В самых верхних слоях атмосферы температура составляет +330 °С, а на поверхности +480 °С. При такой температуре некоторые металлы плавятся.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что на Венере нет условий для существования живых организмов, следовательно, там нет жизни.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Автоматизация промышленного производства.
2. Это событие оказало огромное влияние.
3. Солнечный свет проникает в оранжерею и делает возможным нормальный фотосинтез растений.
4. В июне 2003 года в некоторых странах Европы средняя температура воздуха оказалась рекордно высокой за последние 250 лет.
5. В некоторых регионах люди продолжают жить в соответствии с первобытным общественным укладом.
6. После Второй мировой войны в атмосфере стали различать три слоя в соответствии с их температурой и плотностью: тропосферу, стратосферу, термосферу.
7. Производство в больших объемах разнообразных механизмов повысило общественную производительность труда. Непрерывное расширение масштабов производства оборудования требует принятия экономических решений в отношении процесса производства.
8. Аристотель предположил, что скорость падения тел пропорциональна их весу.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Мы знаем, что Земля окружена воздушным слоем, который называется «атмосфера». Масса воздушного слоя Земли составляет 5×10^{18} кг. Непосредственно у поверхности планеты плотность этого слоя очень высока, что обусловлено действием силы земного притяжения. По мере отдаления от поверхности притяжение ослабевает, уменьшается и плотность атмосферы. 9/10 всего воздушного слоя атмосферы расположено на высоте до 16 км над поверхностью Земли, а на высоте 260 км плотность атмосферы составляет всего лишь одну десятимиллионную долю плотности у поверхности Земли.

Поскольку воздух имеет вес, то он оказывает давление на все объекты. Эксперименты показали, что на каждый квадратный сантиметр поверхности давит воздушный столб весом 1,033 кг, то есть давление воздуха на поверхности Земли составляет 1,033 кг/см^2. Силу, с которой воздух оказывает давление на объекты на поверхности Земли, обычно называют «атмосферным давлением».

Текст № 3

ФОРМИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ

Мы живем в атмосфере, которая состоит из газов, крайне необходимых для жизни. Атмосферный слой, подобно живым организмам, до своего окончательного сформирования прошел долгий путь эволюции.

Почти 4,5 млрд лет тому назад вулканическая деятельность на Земле привела к выбросу пара, углекислого газа, сернистого газа, азота и других газов, из которых первоначально сформировалась атмосфера Земли. Часть водяного пара под воздействием солнечных лучей разлагалась на кислород и водород, и таким образом основными составными частями атмосферы стали пар, углерод, углекислый газ и кислород. Появление кислорода создало условия для зарождения жизни.

Примерно 1,9 млрд лет назад на берегах морей и в их глубинах стали появляться зеленые растения и водоросли; 500 млн лет назад на Земле появились животные. Растения использовали атмосферный углекислый газ для фотосинтеза и выделяли в атмосферу кислород. Животные вдыхали кислород, а выдыхали углекислый газ. Появление животных и растений и их размножение в огромных масштабах привело к изменению первоначального состава атмосферы, который впоследствии стабилизировался и сегодня представляет собой смесь газов в соотношении: углерода — около 78 %, кислорода — около 21 %, аргона — порядка 0,09 % и других газов, доля которых составляет менее 1 %.

Можно сказать, что растительный и животный мир сыграли ключевую роль в формировании атмосферы Земли.

Задания к тексту № 4

1. Переведите на русский язык.

1. Преградить путь солнечным лучам; создать препятствие для проезжающих автомобилей.

2. Только что поступившие в магазин электронные словари были распроданы за один день.

3. Эта маска задерживает или поглощает болезнетворные бактерии и не позволяет им попадать в организм человека через рот и через нос.

4. Совбез ООН принял это решение для того, чтобы не допустить нарушения некоторыми государствами соответствующих международных договоров.

5. Помимо пользы для экологии, обводненные земли могут принести человеку и огромную экономическую выгоду.

6. Научно-технический персонал построил там огромную оранжерею.

7. В оранжерее установлено оборудование для получения пресной воды.

8. Обводненные земли являются основным источником воды для бытовых и производственных нужд.

9. В процессе преобразования природы одновременно с созданием материальной цивилизации наносится серьезнейший ущерб окружающей природной среде.

10. В настоящее время все говорят об охране окружающей среды. Обычно так называют среду существования человека, она состоит из двух основных компонентов — природы и социума.

11. В настоящее время из всех проблем окружающей среды человечество больше всего беспокоит проблема быстрого изменения климата.

12. Человечество напугано парниковым эффектом.

Текст № 4

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ ТАК СТРАШЕН ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ?

Атмосферный слой Земли и облака предотвращают охлаждение поверхности и приводят к равномерному повышению ее температуры. Такое явление называется «парниковым эффектом».

Эти слова — «парниковый эффект» — у людей обычно ассоциируются с бедствиями. На самом деле ничего страшного в этом нет, а даже наоборот, этот эффект является ангелом-хранителем многих живых организмов на Земле, основным условием существования самой жизни. Если бы такого эффекта не существовало, то Земля, подобно зеркалу, отражала бы солнечные лучи и возвращала бы принесенное ими тепло через атмосферу обратно в космос. В результате температура на планете понизилась бы на 33 градуса, и Земля превратилась бы в без-

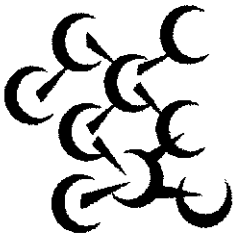
жизненный холодный мир. И только благодаря парниковому эффекту на Земле поддерживается относительно стабильная температура, и на ней продолжается жизнь.

В последние годы быстрый рост населения планеты и расширение сферы хозяйственной деятельности людей, увеличение объемов сжигания топлива, серьезный ущерб, наносимый лесам, привели к тому, что содержание углекислого газа и других газов в атмосфере увеличивается, в результате чего парниковый эффект усиливается, а это ведет к потеплению, которое оказывает негативное влияние на климат, экосистему и здоровье человека и, как следствие, вызывает у людей чувство страха перед парниковым эффектом.

Дополнительный текст

有人说，我们的地球应当叫水球。这是有一定道理的，因为地球上 71 % 是水。地球拥有的水量非常大，总量为 13.86 亿立方千米。其中，96.5 % 在海洋里; 1.76 % 在冰川、冻土中，是固体状态；其他的在湖泊、江河、大气和生物体中。因此可以说，从天空到地下，从陆地到海洋，到处都是水的世界。地球上的水，虽然数量巨大，但能直接被人们在生 产和生活中利用的却很少。因为海水又咸又苦，既不能饮用，也无法用于工农业生产。淡水只占总水量的 2.6 %右，其中的 99 % 在远离人类的南北两极和冻土中，无法使用，只有不到 1 % 的淡水，它们在湖泊里、江河中和地底下。进入 21 世纪以来，淡水资源的短缺已成为全球最大的问题，并严重威胁人类的生活。尽管地球上 70 % 是水，然而，淡水却只占总水量的 2.6 % 左右。

第四课



Тема:
ВЕЩЕСТВО
- строение вещества
- атомы, молекулы
- простые вещества
- соединения, полимеры

课文一

分子和原子

一座高楼，是用一块块砖构成的。分子，就是构成物质的小砖。如果打开一瓶香水，整个房间就会充满香气，这是因为香水挥发了，无数香水分子扩散*到空气中去，使整个房间都香了。

分子又轻又小，如果把一亿个水分子排成一队，也只有 2.8 厘米长。根据测定*，水分子只有 0.00000000000000000000003 克重。水分子很小，一滴水里的分子数就非常多了。有一个有趣的*估计：如果一个人每秒数一个水分子，不停地数下去*，数一千年，也只不过才*数了一滴水里全部*分子的二十亿分之一。分子是能单独存在的物质的最小微粒，它保持原*物质的一切化学性质。

分子是不是最小的微粒呢?不是。分子是由更小的微粒—原子组成的。组成一个分子的原子数是不一样的，氦分子是由一个原子组成的，也就是说，一个氦原子就是一个氦分子。有的分子是

由两个原子组成的，例如，氢分子是由两个氢原子组成的，一氧化碳分子是由一个碳原子和一个氧原子组成的。还有的是由三个，四个，五个或更多的原子组成的。象蛋白质、塑料这些高分子物质，它们常常是由上千上万个原子组成的。

可见，由于组成分子的原子数目多少不一样，不同分子的大小差别很大，而不同的原子虽然大小不完全相同，但是差别不大。

生词语：

1. 座	(名/量)	zuò	место; *счетное слово*
2. 砖（石）	(名)	zhuān	кирпич
3. 构成	(动)	gòuchéng	состоять; состав, структура
4. 香水	(名)	xiāngshuǐ	одеколон; духи
5. 充满	(动)	chōngmǎn	наполнять; полный, наполненный
6. 挥发	(动)	huīfā	улетучиваться; летучий; летучесть
7. 扩散	(动)	kuòsàn	распространяться
8. 无数	(形)	wúshù	многочисленный; бесчисленный
9. 排	(动)	pái	расставлять в ряд; ряд
10. 厘米	(量)	límǐ	сантиметр
11. 测定	(动)	cèding	определять
12. 滴	(动/量)	dī	капать; *счетное слово*
13. 克	(量)	kè	грамм
14. 有趣	(形)	yǒuqù	интересный, занятный
15. 估计	(动)	gūjì	оценивать, предполагать
16. 秒	(量)	miǎo	секунда
17. 数下去	(动)	shǔxiàqù	считать
18. 只不过	(副)	zhǐbùguò	всего-навсего; всего лишь; не более чем
19. 才	(副)	cái	только лишь
20. 全部	(形/副)	quánbù	весь, целый, целиком
21. 单独	(形)	dāndú	отдельный, одиночный

22. 原	(形)	yuán	прежний, первоначальный; раньше
23. 一切	(名/代)	yīqiè	все, всё
24. 碳	(名)	tán	углерод
25. 蛋白质	(名)	dànbáizhì	белок, протеин
26. 高分子	(名)	gāofēnzǐ	высокомолекулярный
27. 数目	(名)	shùmù	количество
28. 氦	(名)	hài	гелий
29. 氧	(名)	yǎng	кислород
30. 氢	(名)	qīng	водород
31. 上千上万	(词组)	shàng qián shàng wàn	очень много

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

座 zuò

Помимо употребления в одном из знаменательных значений — «место», «подставка», «пьедестал», «постамент» — слово 座 также употребляется в служебной функции счетного слова для крупных стационарных объектов естественного и искусственного происхождения (гора, водохранилище, здания, мосты и т. п.).



В техническом переводе слово 座 zuò в зависимости от контекста на русский язык может переводиться как: «основание», «фундамент», «башмак», «гнездо», «крепление», «цоколь», «пята», «ложемент».

排 pái

Слово 排 имеет глагольное значение «расставлять в ряд» (排队 — строиться, стоять в очереди) либо именное значение «ряд» (前排 — первый ряд).



В научно-технических текстах слово 排 pái чаще всего употребляется в значениях: «отводить», «сбрасывать», «сливать», «спускать», «откачивать»; «выпуск», «выхлоп», «извержение», а также в сочетаниях с этими значениями.

测定 cèdìng、测量 cèliàng

Слова 测定 и 测量 на русский язык могут переводиться глаголом «определять»: 测定距离 и 测量距离 — «определять расстояние (удаление)».

Однако если слово 测定 означает принятие решения на основе измерений, то слово 测量 означает сам процесс измерения с помощью приборов и мерных инструментов. Другими словами, логика и последовательность действий, отражаемая этими словами, такова: сначала 测量, затем на основе полученных результатов 测定.

Например:

环境日益恶化另一个大问题是其影响很难测定。

Еще одной большой проблемой ухудшающейся с каждым днем экологии является то, что очень трудно определить степень воздействия этого ухудшения.

先要对产品进行全面的测量。

Вначале необходимо определить все параметры продукции.

扩 kuò — увеличивать, расширять

⇩

扩散 kuòsàn、扩大 kuòdà、扩建 kuòjiàn、扩展 kuòzhǎn、扩张 kuòzhāng

⇩

扩散	распространение, рассеивание, диффузия	беспорядочное, во все стороны

扩大	расширять	увеличивать имеющееся (*область, сферу, масштаб, влияние и т. п. абстрактные объекты*)
扩建	расширять, расстраивать	строить, создавать новое, т. е. увеличивать количественно (*предприятие, университет, микрорайон и т. п. объекты строительства*)
扩展	расширять	увеличивать область, площадь наружу от имеющегося (*дорогу, зеленые насаждения, город, торговые площади и т. п. объекты, занимающие определенное ограниченное пространство*)
扩张	расширять	изнутри наружу (*отверстие, ход, кровеносные сосуды и т. п.*)

有趣的 yǒuqù de、有意思的 yǒuyìsi de

Оба слова переводятся на русский язык прилагательным «интересный», но слово 有趣的 означает «интересный» в смысле забавный, смешной, а слово 有意思的 значит «наполненный смыслом, содержанием».

Например:

我找到了一个有意思的表格。

Я нашел одну интересную таблицу.

这项发现提出了一个有趣的可能性：也许酒精在脑部受伤后对治疗有益。

Это открытие выдвинуло забавную гипотезу: возможно, при поражении мозга алкоголь положительно влияет на его восстановление.

数下去 shǔxiàqù

В этом сочетании слово 数 — глагол «считать», а сочетание 下去 выполняет служебную функцию и означает последовательное

продолжение выполнения действия, т. е. слово 数下去 переводится как «считать», «вести счет».

Например:

经济快速增长很可能会持续下去。

Очень возможно, что быстрый рост экономики будет продолжаться.

Сочетание 下去 может переводиться и в прямом глагольном значении — «двигаться вниз», «спускаться».

Например:

水那么深那么急，你敢下去吗?

Здесь так глубоко, течение такое быстрое, ты осмелишься войти в воду?

才 cái

Слово 才 имеет несколько значений.

1. «Всего-навсего», «всего лишь», «только» *(ограничительная функция в значении 只、只有, иногда употребляется вместе с этими наречиями).*

Например:

他上学才六岁。

Когда он пошел в школу, ему было только 6 лет.

只有咱们俩，才能解决这个问题。

Этот вопрос можем разрешить только мы двое.

2. «Только» *(во временно́м значении, выражает позднее начало или совершение действия относительно момента времени или другого действия, как в прошедшем, так и в будущем).*

Например:

他昨天晚上才回宿舍来了。

Он вернулся в общежитие только вчера вечером.

他明天才回家来。

Он вернется домой только завтра.

3. «Только в случае», «лишь при условии» *(в качестве союза в сложном предложении для выражения условных отношений)*.

Например:

有了农业的现代化，才能保证工业的迅速发展。

Быстрое развитие промышленности возможно лишь при наличии современного сельского хозяйства.

原 yuán



В научно-технических текстах слово **原** yuán чаще всего употребляется в значениях: «исходный», «первичный», «сырой», «необработанный»: **原油** — сырая нефть; **原棉** — хлопок-сырец; **原材料** — сырье, исходные материалы.

全部 quánbù、一切 yīqiè

Слово **全部** имеет значения «весь, вся», «всецело», «целиком», обозначает какую-то область и указывает на то, что характеристика или действие распространяется только на эту область, но на всю без исключений.

Например:

今天他很高兴，把说明书全部翻译晚了。

Сегодня он очень рад, потому что закончил перевод всей инструкции.

Словом **一切** yīqiè обобщается некая совокупность однородных предметов из различных областей.

Например:

他对这里的一切工作都很熟悉。

Он хорошо знаком со всем, что здесь делают.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、这部小说有上下集构成的。

二、礼堂里充满了笑声。

三、不允许 (yǔnxǔ — позволять, разрешать) 扩散这种坏消息。

四、三环内的住宅全部超过了 10000 元 / 平方米。

五、目前北京因为气候环境的原因，还不是一座绿色的城市。

六、这是这一地带的一座普通乡村。

七、环境恶化 (èhuà — ухудшение) 的影响 (yǐngxiǎng — влиять) 会对人的身体构成很大的伤害 (shānghài — вред).

八、这种药物服用(fúyòng — принимать)方法是单独服用。

九、外边气温并不是很高但全部卖场都是人，所以卖场里充满了汗味。

十、数学是一切科学的得力 (déli — могучий) 助手 (zhùshǒu — помощник) 和工具。

十一、水是由氧和氢构成的。

十二、老师讲完了语法以后，我们才开始提问题了。

十三、他早就住在北京，而我今年才到。

十四、那只小狗和小猫成了朋友，真有趣。

十五、世界发展中国家面临 (miànlín — стоять перед лицом) 无数的挑战 (tiǎozhàn — вызов).

课文二

单质和化合物

物质是由分子组成的，分子又是由原子组成的。加热氧化铜，会得到铜和氧气。这是因为氧化铜分子分解成了铜原子和氧原子，两个氧原子结合成一个氧分子。

氧化铜分解成氧和铜的反应叫做分解反应。在空气中镁条燃烧会发出耀眼的光，并生成一种白色粉末。这种白色粉末是镁和空气中的氧化合生成的氧化镁。这种反应叫做化合反应。

在化学反应中，原子不再发生变化，铜原子不能变成铁原子，氧原子不能变成碳原子。可见，原子是进行化学反应的基本*微粒。

分子是由原子组成的。有的是由同种*原子组成的，有的是由两种或两种以上的原子组成的。例如：氢分子是由两个氢原子组成的，氧分子是由两个氧原子组成的。如果物质的分子是由同种原子组成的，这种物质叫做单质。

氢气和氧气都是单质。二氧化碳分子是由两个氧原子和一个碳原子组成的，氧化铜分子是由一个铜原子和一个氧原子组成的。如果物质的分子是由不同的原子组成的，这种物质叫做化合物*。在化学反应中原来物质的分子被破坏，生成新物质的分子。新物质的分子和原来物质的分子性质完全不同。可见，分子是保持原物质化学性质的基本微粒。

同种分子的组成、大小和性质相同，不同种分子的组成、大小和性质不同。

生词语：

1.	单质	(名)	dānzhì	простое вещество
2.	化合	(名)	huàhé	химическое соединение; комбинация
3.	氧化铜	(名)	yǎnghuàtóng	окись меди
4.	得到	(动)	dédào	получить, достать, достичь
5.	反应	(动/名)	fǎnyīng	реакция
6.	结合	(动)	jiéhé	соединяться; сливаться
7.	化合反应	(名)	huàhé fǎnyīng	реакция соединения (синтеза)
8.	铁	(名)	tiě	железо
9.	基本	(形/副)	jīběn	основной, базовый
10.	基本微粒	(词组)	jīběn wēilì	элементарная частица
11.	同种	(形)	tóngzhǒng	однородный, одинаковый
12.	镁	(名)	měi	магний
13.	条	(名)	tiáo	полоска, лента
14.	耀眼	(形)	yàoyǎn	ослепительный

15. 光	(名)	guāng	свет
16. 生成	(动)	shēngchéng	производить, порождать
17. 粉末	(名)	fěnmò	порошок
18. 化合物	(名)	huàhéwù	химическое соединение
19. 氧化镁	(名)	yǎnghuàměi	окись магния
20. 破坏	(动)	pòhuài	разрушать, портить, нарушать

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

化合物 huàhéwù

Слово 化合物 «химическое соединение» является сокращенным вариантом от 化学结合物质, так же как 化合反应 «реакция синтеза» является сокращением от 化学结合反应. Такое явление в китайском языке называется «слоговая контракция».

得到 dédào

Слово 得到 означает получение, обретение чего-то конкретного, материального, в отличие от слова 获得 huòdé, означающего получение, приобретение чего-то абстрактного.

Например:

最近小王得到了一套房子。

Недавно Сяо Ван получил квартиру.

王军的第一部小说获得了成功。

Первый роман Ван Цзюня имел (получил) успех.

同种 tóngzhǒng、同样 tóngyàng

Оба слова выражают одинаковость, но по разным признакам. В слове 同种 морфема 同 означает «одинаковый», «не имеющий отличий», а морфема 种 — «вид», «род», «сорт», поэтому слово выражает одинаковость по родовым, т. е. внутренним призна-

кам, однородность объектов, тогда как в слове 同样 морфема 样 означает внешний вид объекта и слово выражает одинаковость по внешним признакам, однако чаще оно употребляется в функции наречия со значением «аналогично», «тождественно», «так же как и».

Например:

你们所提出的都是同种的问题，我已经回答完了。

Вы задаете вопросы об одном и том же, я уже ответил.

同样洗 5 公斤衣物，耗水量约 75 公升左右。

Аналогично при стирке 5 кг белья расход воды составляет около 75 л.



基本 в функции прилагательного означает «базовый», «основной», «основополагающий», «коренной» (基本的知识 — базовые знания; 基本的原因 — коренные причины). В функции наречия слово переводится на русский язык как «в основном», «в принципе», «изначально», при этом часто употребляется в сочетании с 上: 问题基本上解决了 — вопрос в принципе разрешен.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、蒸汽使衣物的透 (tòu — проникать) 气性得到增强。

二、铁块在空气中放的时间长了，表面会生成氧化铁。

三、化学元素 (yuánsù — элемент) 用一般化学方法不能再分解为更简单的实物。

四、一般的分子由几个或几十个原子组成，叫做低分子化合物，而由几千个、几万个、上千万个原子组成的分子叫做高分子化合物。

五、半导体 (bàndǎotǐ — полупроводник) 材料的品种已经非常多，其中有化合物半导体。

六、高分子材料大部分都是有机 (органический) 化合物，但也有少量无机 (неорганический) 化合物。

七、在一定的条件下物质会发生变化，变化以后都生成新物质，这种变化称为 (chéngwéi — называться) 化学变化。

八、所有这些问题，在中国基本上都进行了公开 (открытый) 的激烈 (jīliè — яростный, ожесточенный) 讨论。

九、冬季 (jì — сезон, время года) 取暖 (qǔnuǎn — отопление) 对北方的居民来说，是一种基本的生活需求 (xūqiú — потребность)。

十、这种材料有 3 个基本特征 (tèzhēng — особенность)。

十一、在科学日益发展的同时，技术也得到了飞速的发展。

课文三

混合物和纯净物

由同一种分子组成的物质叫纯净物，由两种或两种以上的分子组成的物质叫混合物。自然界物质的种类尽管*很多，但是纯净物是很少的，绝*大部分是混合物。空气、海水、水果等都是混合物。要想得到纯净物，就必须对混合物进行处理。任何纯净物质，在一定的状况下，都具有*一定的性质。例如，纯净物的水没有颜色，没有味道，比重是 1，沸点是 100°C，凝固点是 0°C。

如果把食盐放入水中，变成食盐水溶液，沸点会升高，凝固点会降低。升高或降低多少，要看加入的食盐多少。食盐加入得多，沸点就升高得多，凝固点就降低得多；食盐加入得少，沸点就升高得少，凝固点降低得也不多。食盐水溶液是一种混合物，所以混合物的性质是不一定的。

为什么纯净物在一定状况下有一定的性质，而混合物没有呢？因为一切纯净物都是由同种分子组成的，同种分子的性质相同；混合物是由几种不同物质的分子组成的，不同种分子的性质不同。由于组成混合物的各种分子的数量不同，所以混合物没有一定的性质。

生词语：

1.	纯净物	(名)	chúnjìngwù	чистое вещество
2.	种类	(名)	zhǒnglèi	вид, тип, разновидность; категория
3.	尽管	(副/连)	jǐnguǎn	несмотря на, хотя
4.	绝	(副)	jué	самый, абсолютный
5.	处理	(动)	chǔlǐ	обрабатывать; оформлять; обращаться с
6.	任何	(形)	rènhé	любой, всякий
7.	状况	(名)	zhuàngkuàng	состояние, положение; обстоятельства
8.	具有	(动)	jùyǒu	владеть, обладать, приобретать
9.	沸点	(名)	fèidiǎn	точка (температура) кипения
10.	凝固点	(名)	nínggùdiǎn	точка (температура) замерзания, застывания (схватывания)
11.	食盐	(名)	shíyán	поваренная соль
12.	溶液	(名	róngyè	раствор

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

尽管 jǐnguǎn

Слово 尽管 имеет две основные функции.

1. В функции уступительного союза 尽管 употребляется так же, как и слово 虽然 (suírán), и переводится на русский язык союзами «хотя», «несмотря на», «пусть даже».

Например:

尽管他的话不对，可是你应该让他说完。

Хотя он говорит и неправильно, однако ты должен позволить ему договорить.

2. В функции наречия 尽管 переводится на русский язык как «смело», «невзирая ни на что» и т. п.

Например:

这几本词典都是我的，你尽管用。

Эти словари мои, можешь смело ими пользоваться.

绝 jué

Слово 绝 чаще всего выступает в функции наречия, означает наивысшую степень, предел, абсолют и переводится на русский язык соответствующими лексическими эквивалентами, в зависимости от контекста. Часто встречается в сочетаниях 绝对 «абсолютно», «абсолютный» и 绝对不 «ни в коем случае», «ни при каких обстоятельствах».

Например:

这些人绝大多数是第一次来这儿的。

Абсолютное большинство этих людей впервые здесь.

在载人航天中宇航员病情是绝密的事情。

Состояние здоровья космонавта во время пилотируемого космического полета — абсолютная тайна.

我绝对没有做过对不起她的事情。

Я вообще никогда не совершал недостойных ее поступков.

Слово 绝 может употребляться также в функции результативной морфемы со значением «до конца», «полностью».

Например:

有些动物面临着灭绝的危险。

Некоторым животным угрожает полное исчезновение.



В технических текстах слово 绝 часто употребляется в значении «отделять», «изолировать»:

这类陶瓷是绝热发动机的重要材料。

Такая керамика является важнейшим материалом для термоизоляции двигателя.

具有 jùyǒu

Слово 具有 переводится на русский язык как «иметь», «обладать», но, в отличие от 有, используется преимущественно в письменной речи с абстрактными понятиями.

Например:

哈尔滨的建筑具有东欧特点。

Архитектура Харбина имеет восточноевропейские черты.



Сочетание 水溶液 переводится на русский язык как «водный раствор», но не «водяной раствор».

**Грамматика

Слово 处理 «обрабатывать», «оформлять», «устраивать», «разрешать», «вести дела» и др. может употребляться как глагол в синтаксической конструкции без предлога, при этом прямое дополнение либо выносится в начало предложения в качестве субъекта, либо занимает позицию после глагола в соответствии с общими правилами грамматики.

Например:

电脑可以用逻辑方法处理数据。

Компьютер может с помощью логических операций обрабатывать данные.

Слово может быть также включено в синтаксическую конструкцию с предлогом 对. В этом случае оно изменяет свою функцию на именную, т. е. становится объектом в составе глагольного сказуемого, а в качестве основного глагола используется 进行 — «осуществлять», «проводить», «выполнять».

Например:

对这种原料先要进行初步的处理。

Это сырье вначале необходимо подвергнуть первичной обработке.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、任何病，如果不及时治疗 (zhìliáo — лечить)，会造成严重后果 (hòuguǒ — последствия).

二、金属材料是进入工业社会以后，人类用得最早也是用得最多的材料，并长期占 (zhàn — занимать) 绝对优势 (yōushì — преимущество).

三、液氮 (dàn — азот) 是一种非常经济的致冷剂，并且具有较高的热容量。

四、二十世纪末 (mò — конец) 出现了适于 (shìyú — пригодный) 机器制造业 (jīqìzhìzàoyè — машиностроение) 和轻工业的具有优良 (yōuliáng — прекрасный) 性能 (xìngnéng — свойство) 的特种材料。

五、绿色能源不产生任何二氧化碳。

六、这商店正在处理商品。

七、这些问题，应该怎样处理，我绝对不知道。

八、说明书中对药物的不良反应和处理方法应作详细 (xiángxì — подробно) 说明。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

一般的分子由几个或几十个原子组成，叫做低分子化合物。而高分子化合物是由几千个、几万个以至上千万个原子组成。塑料、合成纤维和人造橡胶都是人工合成的高分子化合物。在今日世界，生产人工合成高分子的高分子合成工业发展得特别快。高分子合成工业的原料是石油、煤、天然气。特别是石油，今日成了高分子合成工业最主要的原料。

高分子材料的加工比较简易。很多高分子加热后变软，可以趁热加工成所需要的形状。高分子材料性能多种多样，还可以根据不同要求制成有特殊功能的产品。

补充生词：

1.	塑料	（名）	sùliào	пластмасса
2.	合成	（动）	héchéng	составлять, синтезировать
3.	橡胶	（名）	xiàngjiāo	резина, каучук
4.	石油	（名）	shíyóu	нефть
5.	煤	（名）	méi	каменный уголь
6.	天然气	（名）	tiānránqì	природный газ
7.	加工	（动）	jiāgōng	обрабатывать
8.	简易	（形）	jiǎnyì	легкий, простой
9.	趁热	（动）	chènrè	раскалять, разогревать; находиться в разогретом состоянии
10.	形状	（名）	xíngzhuàng	форма
11.	特殊	（形）	tèshū	особый, специальный
12.	功能	（名）	gōngnéng	свойства, функции

Обычно молекулы состоят из нескольких или нескольких десятков атомов, такие вещества называются низкомолекулярными соединениями. А высокомолекулярные полимеры состоят из десятков и сотен атомов. Пластмассы, синтетическое волокно и искусственная резина — все это искусственные высокомолекулярные полимеры. В современном мире производство искусственных высокомолекулярных полимеров развивается очень быстро. Такие полимеры используют нефть, уголь, природный газ как первичный материал. Основным видом сырья в настоящее время стала нефть.

Высокомолекулярные полимеры легко обработать. Многие из них при нагревании растекаются, благодаря чему возможно в раскаленном виде создавать изделия любой нужной формы. Существует много видов высокомолекулярных изделий, а кроме того, имеется возможность создавать новые материалы с нужными особыми свойствами.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Этот роман состоит из двух частей.
2. В зале стоял смех.
3. Эта плохая новость не подлежит распространению.
4. Стоимость всего жилья в пределах третьего транспортного кольца превысила 10 тыс. юаней за квадратный метр.
5. В настоящее время в силу климатических особенностей Пекин еще не является «зеленым» городом.
6. Это обычная для данной местности деревня.
7. Ухудшение экологии может нанести огромный вред здоровью людей.
8. Это лекарство нужно принимать отдельно.
9. Хотя снаружи температура воздуха не очень высокая, но в торговом центре из-за большого числа людей везде ощущается запах пота.
10. Математика является могучим помощником и инструментом для всех наук.
11. Вода состоит из кислорода и водорода.
12. Мы начали задавать вопросы только после того, как учитель закончил объяснение.
13. Он уже давно живет в Пекине, а я приехал сюда только в этом году.

14. Щенок подружился с котенком — вот интересно!

15. Развивающиеся страны мира стоят перед лицом многочисленных вызовов.

Текст № 1

МОЛЕКУЛЫ И АТОМЫ

Как кирпичный дом сложен из отдельных кирпичей, так и молекулы являются теми кирпичиками, из которых сложены вещества. Когда мы открываем флакон с духами, помещение наполняется ароматом. Это происходит потому, что духи улетучиваются, т. е. бесчисленное множество молекул этого вещества распространяется в воздухе, что и является источником запаха.

Молекулы очень легкие и имеют очень малые размеры. Если выстроить в ряд 100 млн молекул воды, длина цепочки составит всего 2,8 см. Установлено, что молекула воды имеет вес 0,000 000 000 000 000 000 000 03 г (3×10^{-23}). Молекулы воды очень малы, и в одной капле воды их содержится огромное количество. Есть такие интересные подсчеты: если человек станет считать молекулы воды по одной в секунду и будет считать непрерывно в течение 1000 лет, он сосчитает всего лишь одну двухмиллиардную часть молекул, содержащихся в капле воды. Молекула — это минимальная частица вещества, которая сохраняет все его химические свойства.

Но является ли молекула самой малой частицей? Нет, молекула состоит из еще более мелких частиц — атомов. Количество атомов в молекулах разных веществ неодинаково. Так, молекула гелия содержит только один атом, т. е. один атом гелия — это и есть молекула этого газа. Некоторые молекулы состоят из двух атомов, например, молекула водорода состоит из двух атомов водорода, а молекула окиси углерода состоит из одного атома углерода и одного атома кислорода. Другие молекулы могут состоять из трех, четырех, пяти или более атомов. Например, молекулы таких высокомолекулярных веществ, как протеин и пластмассы, состоят из тысячи и десятков тысяч атомов.

Из этого следует, что раз количество атомов, из которых состоят молекулы различных веществ, неодинаково, то и по своим размерам молекулы существенно различаются, а вот атомы хоть и различаются по своим размерам, но эта разница незначительна.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Обработка одежды паром улучшает ее свойства пропускать воздух.

2. В результате долгого пребывания куска железа на воздухе на его поверхности образуется окись железа (ржавчина).

3. Химические элементы обычными химическими методами невозможно разложить на составляющие.

4. Обычные молекулы состоят из нескольких или нескольких десятков атомов, такие вещества называются низкомолекулярными веществами (*или мономерами*), но есть вещества, молекулы которых состоят из нескольких тысяч, десятков тысяч и миллионов атомов, такие вещества называются высокомолекулярными соединениями (*или полимерами*).

5. Существует много различных полупроводниковых материалов, среди них есть и полимерные полупроводники.

6. Среди полимерных материалов большая часть — органические соединения, но есть и незначительное количество неорганических.

7. При определенных условиях вещества могут изменяться, образуя в результате изменений новые вещества. Такие изменения называются химическими превращениями.

8. По всем этим вопросам в Китае прошли открытые и бурные дискуссии.

9. Наличие отопления зимой для северян является главной жизненной потребностью.

10. Этот материал обладает тремя главными особенностями.

11. По мере развития науки техника также стремительно развивалась.

Текст № 2

ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Вещества состоят из молекул, а молекулы — из атомов. Нагревая окись меди, можно получить медь и кислород, поскольку молекулы окиси меди разлагаются на атомы меди и атомы кислорода, а каждые 2 атома кислорода образуют одну молекулу этого газа.

Химическая реакция, при которой молекулы окиси меди разлагаются на кислород и медь, называется реакцией разложения. Горение полоски магния в воздушной среде сопровождается ослепительным светом, а в результате горения образуется порошок белого цвета. Это окись магния, которая образовалась в процессе окисления, т. е. соединения магния с кислородом, содержащимся в воздухе. Такая химическая реакция называется реакцией соединения.

С атомами в химических реакциях не происходит никаких изменений, атом меди не может превратиться в атом железа, а атом кислорода не может превратиться в атом углерода. Из этого следует, что атом является мельчайшей частицей, которая участвует в химической реакции.

Молекулы состоят из атомов. Некоторые состоят из одинаковых атомов, другие — из атомов двух и более разных элементов. Например, молекула водорода состоит из двух атомов водорода, а молекула кислорода — из двух атомов кислорода. Вещества, молекулы которых состоят из однородных атомов, называются простыми веществами.

Водород и кислород — простые вещества. Молекула двуокиси углерода (углекислого газа) состоит из двух атомов кислорода и одного атома углерода; молекула окиси меди состоит из одного атома меди и одного атома кислорода. Вещества, молекулы которых состоят из атомов разных элементов, называются сложными химическими веществами, или соединениями. При вступлении в химическую реакцию молекулы исходных веществ разрушаются, при этом образуются молекулы нового вещества. Свойства вновь образовавшихся молекул полностью отличаются от свойств молекул исходного вещества. Из этого следует, что молекулы являются мельчайшими частицами, сохраняющими химические свойства вещества.

Однородные молекулы имеют одинаковый состав, одинаковые размеры и свойства. У молекул, состоящих из атомов разных элементов, все эти параметры различаются.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Любая болезнь, если ее своевременно не лечить, может иметь серьезные последствия.

2. После наступления эпохи индустриального общества металлы были тем материалом, который человечество стало применять раньше и чаще всего, кроме того, в течение долгого времени металлы имели абсолютное преимущество.

3. Жидкий азот — очень экономичный хладагент, обладающий к тому же довольно высокой теплоемкостью.

4. В конце XX века появились прекрасные материалы, обладающие особыми свойствами, пригодные для использования и в машиностроении, и в легкой промышленности.

5. Экологически чистые источники энергии не выделяют углекислого газа.

6. В этом магазине сейчас обрабатывают товар.

7. Я совершенно не знаю, как решать эти вопросы.

8. В инструкции должны быть подробно описаны побочные эффекты применения лекарства и способы их нейтрализации.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Обычные молекулы состоят из нескольких или нескольких десятков атомов, такие вещества называются низкомолекулярными соединениями. А высокомолекулярные полимеры состоят из десятков, сотен тысяч и даже миллионов атомов. Пластмассы, синтетические волокна и искусственный каучук — все это искусственные высокомолекулярные полимеры. В современном мире производство искусственных высокомолекулярных полимеров развивается очень быстро. Сырьем для производства таких полимеров являются нефть, уголь, природный газ, особенно сырая нефть, которая стала основным видом сырья в настоящее время.

Высокомолекулярные полимеры легко обрабатываются. Многие из них при нагревании размягчаются, благодаря чему можно создавать изделия любой нужной формы. Высокомолекулярные полимеры обладают множеством разнообразных свойств, из них можно создавать новые материалы с нужными специфическими свойствами.

Текст № 3

СОЕДИНЕНИЯ И ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Вещества, состоящие из однородных молекул, называются простыми веществами, а вещества, состоящие из молекул двух

или более различных элементов, называются соединениями. Хотя в природе существует огромное разнообразие веществ, но простых среди них очень мало, абсолютное большинство природных веществ — соединения. Воздух, морская вода, фрукты — это все соединения. Простые вещества получают в результате преобразования соединений. Все простые вещества в определенном состоянии обладают определенными свойствами. Так, чистая вода не имеет цвета и запаха, ее удельный вес равен 1, точка кипения — 100 °С, точка замерзания — 0 °С.

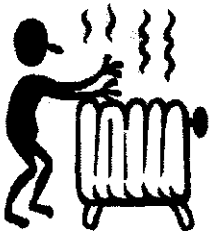
Если положить поваренную соль в воду, получится соляной раствор, точка кипения которого выше, а точка замерзания ниже, чем у чистой воды. На сколько выше или ниже, зависит от количества растворенной соли, т. е. от насыщенности раствора. Чем больше насыщенность, тем выше точка кипения и ниже точка замерзания. При невысокой насыщенности раствора точка кипения повышается, а точка замерзания понижается незначительно. Соляной раствор — это соединение, поэтому оно не имеет фиксированных свойств.

Почему простые вещества в определенном состоянии имеют фиксированные свойства, а соединения таких свойств не имеют? Потому что простые вещества состоят из однородных молекул, которые имеют одинаковые свойства, а в состав соединений входят молекулы разных веществ, имеющие разные свойства. К тому же, поскольку и количественный состав молекул в соединениях неодинаков, они также не могут иметь фиксированных свойств.

Дополнительный текст

地球的圈层构造是其 40 多亿年演化的结果。作为太阳系内行星之一的地球，大约在 45 亿年前 就有现在这样的大小，而且成分很均匀，那时的地球还比较冷。但在距今约 45～40 亿年之间地球遭到陨石等小星体的强烈轰击，这些强大的动能就转变为热能。同时，地球上的放射性元素衰变也产生大量的热能，而地球自身的压缩也导致温度升高，使原始地球很快变热，内部温度升高，使地下一定深度的物质发生熔融，使原始地球中的金属铁、镍等高密度低熔点物质向地球中心部位沉降聚集而成地核，其释放出的重力能又转变成热能，进一步导致地球内部的对流和分异作用，低密度物质向上浮动，经冷却形成原始地壳，并逐渐形成了地球的圈层结构。地球上已知的最古老的岩石年龄约为 38 亿年。

第五课



Тема:
ТЕПЛОТА
- передача и рассеивание
- движение масс воздуха
- процессы нагревания и охлаждения
- изменения температуры

课文一

出汗与*散热

热是一种能量，温度较高的物体可以向外辐射热。热是物质分子运动的一种表现。其实热的本质是物质中大量的分子做无规则运动，这种运动越剧烈，物体的温度就越高。加热可以使物体的温度变得越来越高，直至熔化或沸腾。

人的体温一般*都保持在 36-37°C。天热时，人是用出汗的方法来帮助散热的。

出汗为什么能帮助散热呢？我们知道，水蒸发的时候，要吸收热量，这部分热量在物理上叫做蒸发热。夏天，洗过的衣服，一会儿*就干了。这是因为夏天气温比较高，衣服上的水分子很容易吸收到蒸发热。人出汗以后，汗水也会吸收皮肤上的热量，蒸发到空气中去，使体温很快下降。

在平常的温度下，水能变成水蒸气分子跑到空气中去，可是水分子在水面积聚得很多的时候，有时蒸气分子也会弹回到水里。这时，蒸发速度很慢。但是一阵*风吹来，把积聚的水蒸气分子吹走，蒸发速度就加快了。

人在骑自行车的时候，汗水蒸发成气体分子飞散并不会积聚起来。蒸发速度越快，带在皮肤上的热量就越多，所以人就觉得凉快*，但是停*下来的时候，皮肤周围的汗水蒸发成的水蒸气分子很多，不能很快飞散蒸发速度慢了，人也就觉得热了。

生词语：

1.	出汗	（动）	chūhàn	потеть
2.	与	（连）	yú	и (*то же, что и* 和)
3.	散	（动）	sàn	распространять, рассеивать
4.	表现	（动）	biǎoxiàn	проявлять; выражать; отображать; проявление, воплощение
5.	熔化	（动）	rónghuà	плавиться; плавление
6.	一般	（形）	yìbān	обычный, обычно
7.	蒸发热	（名）	zhēngfārè	теплота испарения
8.	保持	（动）	bǎochí	сохранять, поддерживать
9.	一会儿	（副）	yīhuìr	вскоре
10.	皮肤	（名）	pífū	кожа
11.	停	（动）	tíng	останавливаться
12.	集聚	（动）	jíjù	концентрироваться, собираться
13.	弹	（动）	tán	стряхивать; пружинить, отскакивать
14.	阵	（量）	zhèn	*счетное слово*
15.	吹	（动）	chuī	дуть
16.	加快	（动）	jiākuài	ускорять
17.	凉快	（形）	liángkuai	прохладный, свежий
18.	飞散	（动）	fēisàn	разлетаться; улетучиваться

在平常的温度下，水能变成水蒸气分子跑到空气中去，可是水分子在水面积聚得很多的时候，有时蒸气分子也会弹回到水里。这时，蒸发速度很慢。但是一阵*风吹来，把积聚的水蒸气分子吹走，蒸发速度就加快了。

人在骑自行车的时候，汗水蒸发成气体分子飞散并不会积聚起来。蒸发速度越快，带在皮肤上的热量就越多，所以人就觉得凉快*，但是停*下来的时候，皮肤周围的汗水蒸发成的水蒸气分子很多，不能很快飞散蒸发速度慢了，人也就觉得热了。

生词语：

1.	出汗	（动）	chūhàn	потеть
2.	与	（连）	yú	и (*то же, что и* 和)
3.	散	（动）	sàn	распространять, рассеивать
4.	表现	（动）	biǎoxiàn	проявлять; выражать; отображать; проявление, воплощение
5.	熔化	（动）	rónghuà	плавиться; плавление
6.	一般	（形）	yìbān	обычный, обычно
7.	蒸发热	（名）	zhēngfārè	теплота испарения
8.	保持	（动）	bǎochí	сохранять, поддерживать
9.	一会儿	（副）	yīhuìr	вскоре
10.	皮肤	（名）	pífū	кожа
11.	停	（动）	tíng	останавливаться
12.	集聚	（动）	jíjù	концентрироваться, собираться
13.	弹	（动）	tán	стряхивать; пружинить, отскакивать
14.	阵	（量）	zhèn	*счетное слово*
15.	吹	（动）	chuī	дуть
16.	加快	（动）	jiākuài	ускорять
17.	凉快	（形）	liángkuai	прохладный, свежий
18.	飞散	（动）	fēisàn	разлетаться; улетучиваться

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

与 yú

Соединительный союз древнего китайского языка, который преимущественно употребляется в письменной речи в значении либо 跟 gēn — «с», либо 和 hé — «и».

Например:

与困难作斗争 — бороться с трудностями

与此同时 — вместе с этим

工业与农业 — промышленность и сельское хозяйство

一会儿 yīhuìr

Словом 一会儿 обозначается короткий промежуток времени, момент, мгновение, на русский язык часто переводится словами «минуточка», «чуть-чуть», «немного», «недолго».

Например:

我睡一会儿

Я посплю чуть-чуть.

В письменной и устной речи часто употребляется в функции наречия со значением «вскоре», «через короткое время», иногда в сочетании с глаголом 过 — «проходить».

Например:

过一会儿他就说起话来了。

Вскоре он заговорил.

一般 yībān

Морфема 般 имеет значения «вид», «род», является синонимом 样 и 种, но используется исключительно в письменной речи.

Сочетание 一般 выступает в функции прилагательного со значением «одинаковый» или в функции наречия со значением «обычно».

Например:

我和哥哥一般高。

Мы с братом одинакового роста.

一般情况下

В обычной обстановке (обычно).

这个地方一般没有这么冷。

Здесь обычно не так холодно.

停 ting

Глагол, означающий прекращение действия. Часто употребляется в сочетании с глаголом 止 zhǐ — «останавливаться», обозначая при этом полное прекращение действия или движения.

Например:

这家商店停止营业了。

Этот магазин больше не работает (*прекратил существование, функционирование*).

阵 zhèn

Многозначное слово с основным знаменательным значением «линейное расположение войск», от которого происходит значение «позиция» (боевая, оборонительная и т. п.) в сочетании 阵地.

Второе значение слова — период времени, в течение которого происходит событие.

Например:

他病了一阵。

Он болел (*какое-то время*).

Производным от второго знаменательного значения является служебная функция счетного слова для различных явлений, имеющих преходящий характер, в т. ч. и для явлений природы — дождя, снега, ветра и т. п.

Например:

一阵掌声打断了他的讲话。

Взрыв аплодисментов прервал его выступление.

上个星期下了几阵雨。

На прошлой неделе несколько раз шел дождь.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、一般情况下。

二、一般有三口人的家选择 200 升 (shēng — литр) 左右的冰箱。

三、中国改革与发展研究院院长作了报告。

四、与此同时，农村还有大量富余 (fùyu — избыток) 劳动力需要转移 (zhuǎnyí — перемещать)。

五、这次考试的结果，与上次的完全不一样。

六、一个工人牙痛得特别厉害 (lìhài — сильно)，但他工作一天都没有停止。

七、大学生应该了解科学技术发展的一般规律 (guīlǜ — правила, закономерности).

八、出汗使人体内的热量向外散发。

九、他们停止了这项研究。

十、他年纪大了，可是还保持着以前走路上班的习惯。

十一、物质在升华 (shēnghuá — эд. испарение) 过程中要吸热。升华吸热可以致冷。如洗好以后冰冻 (bīngdòng — замерзание, замораживание) 的衣服在 0°C 以下也会干，是因为冰直接升华变成了水蒸气。

十二、温度不同于热量。热是能量的一种，而温度是物体的冷热程度。

十三、目前知道构成物质的分子、原子和电子等所进行的无规则运动即属于热运动。

十四、物质从液态转化为气态的相变过程叫蒸发。

十五、影响蒸发快慢的因素有：温度、湿度、液体的表面积、液体表面上的空气流动等。一般温度越高、湿度越小、风速越大、气压越低、则蒸发量就越大；反之蒸发量就越小。

十六、大气中的水分经常处于没有饱和 (bǎohé — насыщенный) 的状态，所以无论是海洋还是陆地都缓慢 (huǎnmàn — медленный) 进行着水分从下面“蒸发”而进入大气的物理过程。

没有水源就不可能有蒸发，因此开阔水域、雪面、冰面或潮湿土壤、植物是产生蒸发的基本条件。在沙漠中，蒸发潜力很大，但实际蒸发量非常少，因几乎无水可供蒸发。

课文二

室内通风

在很热的夏天，一阵风吹来，我们会感到凉快。风为什么能使人感到凉快呢？主要是因为通风能加快人体表面汗的蒸发，使人的体温下降。我们从物理学上知道，一克水变成水蒸气，大约要六百卡热量。人体皮肤表面汗水蒸发加快的时候，人体内的热量会很快地散出来。所以，我们一定要保持室内通风。

怎样才能保持室内通风呢?最好是房间的两边都有窗户。这两边的窗户都打开的时候，风可以从一边的窗户进来，从另* 一边的窗户出去，不受阻碍，速度很快。这时，室内的风就比较大。

房间里只有一边有窗户，通风条件就比较差*。这时，风要在室内转一圈才能出去，速度不会很快，室内的风就比较小。可是，房间的一边有两个窗户又比只有一个窗户通风条件好。

大家知道，热空气比冷空气轻，所以热空气在冷空气的上边。根据*这个道理，可以在房间的一边墙上开两个窗户：一个开在最上边，一个开在最下边。这样做，从通风这一点看，要比开两个一样高的窗户好。不过窗户开得太高和太低，室内都很黑，所以一般都把窗户开在墙的中间。

生词语：

1.	通风	（动）	tōngfēng	проветривать
2.	感到	（动）	gǎndào	ощущать, чувствовать, испытывать
3.	卡	（量）	kǎ	калория
4.	另	（形/副）	lìng	другой (такой же)
5.	阻碍	（动）	zǔ'ài	препятствовать
6.	差	（动）	chà	недоставать; плохой, слабый
7.	转一圈	（动）	zhuàn yī quān	совершить оборот
8.	根据	（动/名）	gēnjù	в соответствии с…
9.	道理	（名）	dàolǐ	смысл, идея, положение

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

另 lìng

Слово 另 переводится на русский язык как «иной, другой, особый», т. е. «другой» в единственном числе.

Например:

他走了另一条路。

Он пошел другой дорогой.

Часто 另 употребляется в сочетании с последующим числительным 《一》 — «один» со счетным словом.

Например:

另一方面

С другой стороны.

另一次飞行

В другом (следующем) полете.

另 употребляется также в сочетании 另外 — «помимо того», «другие» (*помимо известных*).

Например:

另外还有 1400 万失业人员。

Помимо того, существует 14 млн безработных.

我去商店买衣服，另外要买点肉。

Я пойду в магазин за одеждой, да еще куплю мяса.

另外三个怎么办?

А как быть с остальными тремя?



Не путать со словом 别的 bié de, которое также переводится на русский язык словом «другой», однако означает «другой (не такой)», т. е. отличающийся в деталях; чаще употребляется во множественном числе.

Например:

给我别的铅笔。

Дай мне другой (*не такой же*) карандаш.

机器人会探索别的世界或海底。

Роботы могут исследовать другие миры или морское дно.

差 chà

Многозначное слово, имеющее нижеперечисленные эквиваленты в русском языке:

1. «Отличаться»:

一点不差 — Никакого отличия (ничем не отличаться);

2. «Ошибаться» (синоним слова 错):

我说差了 — Я ошибся (сказал неправильно);

3. «Не хватать, недоставать»:

还差五块钱 — Не хватает еще 5 рублей;

4. «Уступать»:

他们也不比人家差 — А они тоже не хуже других.

根据 gēnjù

Слово **根据** может употребляться самостоятельно как существительное в значении «основание, аргумент».

Например:

你说话要有根据，不要胡说。

Чтобы так говорить, нужно иметь основания, не следует молоть чепуху.

Однако чаще это слово выступает в функции предлога, который на русский язык переводится как «согласно», «в соответствии», «на основании». После него следует аргумент, т. е. поясняется, *почему так* говорится или совершаются *такие действия*.

Например:

根据大家的意见，把计划修改一下。

Исправьте план в соответствии с общим мнением.

Предлог **根据** может стоять как в начале предложения, так и в середине.

Например:

这个计划是根据实际情况制订出来的。

Этот план разработан на основе реальной ситуации.

Предлог **根据** может употребляться в односложном варианте **据**, при этом он имеет нижеперечисленные особенности употребления.

1. Употребляется преимущественно в письменной речи.
2. Чаще занимает позицию в начале предложения.
3. В отличие от **根据**, может напрямую сочетаться с глаголами: **说** «говорить», **报** «сообщать», **闻** «узнавать», **传** «передавать» и на русский язык переводится словом «как»: **据说** — «как говорят».
4. Часто употребляется в конструкциях типа **据…说**、**据…看来**; такие предложения на русский язык, как правило, переводятся именной конструкцией.

Например:

据说明书说…

Инструкция гласит: … (*Согласно инструкции*)

据我看来…

Я считаю, что … (*По моему мнению*)

Задания к тексту № 2



1. Переведите на русский язык.

一、另一个文件写道…

二、根据不完全的统计…

三、据报道，垃圾 (lājī — мусор) 食品看来并不差。

四、据实验的结果说，通风减少灯光与空调 (kōngtiáo — кондиционер) 的使用。

五、产品，消费者 (xiāofèizhe — потребитель) 可以根据自己的喜好 (xǐhào — предпочтение) 选购 (xuǎngòu — выбирать /покупку/).

六、突然断电，仪器和通风设备停止工作。

七、在地球之外是另一种环境，有辐射和失重 (shīzhòng — невесомость).

八、他还会找来别的女朋友。

九、当水分蒸发时，周围环境空气温度就会降低，湿度 (shīdù — влажность) 则相应增加。这一自然界本身的加湿降温过程不需要任何额外能量的输入。水帘 (shuǐlián — водяная завеса) 介质独特的均匀交叉气流结构为空气与水之间提供了巨大的接触面积，从而增加了水分的蒸发量。

十、利用空气对流 (duìliú — конвекция, обмен) 原理，能将厂内闷热的气体数秒内迅速排出厂外，让热源无法积累在厂内，空气不断循环，提供凉爽 (liángshuǎng — прохладный) 舒适的工作环境。

课文三

热传递

在生活中，我们常常遇到不少热现象。放在热汤里的金属勺，勺把很快就会烫手；放在炉火上的一壶冷水，不久*会被烧开；坐在火炉旁边的人们，身体会被烤暖。这一切现象表明，热可以从温度高的物体传*到温度低的物体，或者从物体的高温部分传到低温部分。这种现象叫做热传递。只要物体之间或同一物体的不同部分存在着温度差，就**会有热传递现象发生，并且将*一直继续到温度相同的时候为止**。

人们经过长期研究知道热传递的方式有三种：传导、对流、辐射。热从物体的温度较高的部分沿着物体传到温度较低的部分，叫做传导。各种物质都能够传热，但是不同的物质传热的本领也不同。

把金属勺放在热汤里，勺把很快就烫手，可是把瓷勺、木筷子、竹筷子放在热汤里，它们很久也不烫手。这表明金属易于*传热，瓷、木头和竹子不易于传热。我们把易于传热的物质叫做热的良导体。各种金属都是热的良导体，其中最善于*传热的是银，其次是铜和铝。不善于传热的物质叫做热的不良导体。瓷、纸、木头、玻璃都是热的不良导体。最不易于传热的是羊毛、毛皮、棉花、石棉和其他松软的物质。液体，除了水银以外，都不善于传热。气体比液体更不易于传热。冬天穿棉衣、皮衣觉得暖和，就是因为在棉花、毛皮的纤维中间有不流动的空气，身体的热不容易散失掉。

液体和气体都不易于传热，因此水和空气都是热的不良导体。那么，放在炉火上的冷水是怎么会烧开的呢？在炉火上，热是由下而上靠水的流动来传递的。在冬天用暖气使屋子空气变暖的过程中，热是由下而上靠空气的流动来传递的。靠液体或者气体的流动来传递热的方式叫做对流。

传导和对流的区别在于：传导是热沿着物体传递的，物质并不流动；对流是靠物质的流动来传热的。所以对流是液体、气体特有的传热方式。

坐在火炉旁边的人身体会被烤热，热是怎样从火炉传到身体上的呢？当然不是对流，因为被火炉烤热的空气是上升的。身体

是被沿直线向外射出去的火炉的热烤热的。热由物体沿直线向外射出去，叫做辐射。

跟传导和对流不同，用辐射方式传递热不需要任何媒介物，可以在真空中进行。地球上得到的太阳的热，就是通过辐射的方式传来的。我们每天都吸收太阳辐射来的大量的热，但是，不同颜色的物体吸收太阳辐射的本领很不相同。黑色表面的物体对太阳辐射的吸收本领比白色表面的物体强，因此，夏天穿浅色衣服比穿深色衣服要凉快些。

生词语：

1.	遇到	（动）	yùdào	встретиться, столкнуться
2.	勺把	（名）	sháobǎ	рукоятка ложки (держало)
3.	烫手	（动）	tàngshǒu	жечь, обжигать
4.	不久	（形）	bùjiǔ	недавно; скоро
5.	烤暖	（动）	kǎonuǎn	разогревать
6.	表明	（动）	biǎomíng	свидетельствовать, демонстрировать
7.	传	（动）	chuán	передавать, сообщать
8.	传递	（动）	chuándì	передавать, передача
9.	将	（副/介）	jiāng	*см. комментарий*
10.	一直	（副）	yīzhí	неизменно, непрерывно, постоянно
11.	传导	（动）	chuándǎo	проводить
12.	对流	（动）	duìliú	конвекция
13.	沿着	（动）	yánzhe	вдоль, по
14.	瓷	（名）	cí	керамика; фарфор
15.	易于	（动）	yìyú	легко, просто
16.	良	（形）	liáng	хороший
17.	导体	（名）	dǎotǐ	проводник
18.	善于	（动）	shànyú	уметь, быть мастером, быть искусным в…
19.	银	（名）	yín	серебро
20.	其次	（代）	qícì	во-вторых, во вторую очередь
21.	铜	（名）	tóng	медь

22.	铝	（名）	lǚ	алюминий
23.	石棉	（名）	shímián	асбест
24.	松软	（形）	sōngruǎn	рыхлый, пористый
25.	水银	（名）	shuǐyín	ртуть
26.	纤维	（名）	xiānwéi	волокно
27.	靠	（动）	kào	опираться
28.	区别	（名）	qūbié	различие
29.	在于	（动）	zàiyú	состоит в..., заключается в...
30.	烤热	（动）	kǎorè	разогреваться
31.	媒介物	（名）	méijièwù	материал (среда) посредник
32.	真空	（名）	zhēnkōng	вакуум
33.	浅色	（形）	qiǎnsè	светлый
34.	深色	（形）	shēnsè	темный

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

不久 bùjiǔ

Иероглиф 久 означает длительный промежуток времени — «долго», а сочетание 不久 может употребляться как в отношении прошедшего — «недавно» (часто употребляется в сочетании 前不久 — «незадолго до»), так и в отношении будущего времени — «скоро» и обозначает очень короткий промежуток времени от (до) какой-либо даты или события.



Последним значением 不久 отличается от 一会儿, которое означает просто короткий промежуток времени безотносительно к обстоятельствам.

Например:

这一天我们等得太久太久。

В этот день мы ожидали слишком уж долго.

飞机在起飞前不久发生了技术问题。

У самолета перед самым вылетом возникли технические проблемы.

她来北京不久，还很想家。

Она недавно приехала в Пекин и еще очень сильно скучает по дому.

这个项目不久就能完工。

Этот объект уже скоро может быть завершен.

Сочетание 多久 в конце предложения выражает вопрос «как долго?» и является синонимом 多长时间？ В середине предложения после отрицания 没（没多久） означает короткий промежуток времени.

Например:

你学汉语已经多久了？

Как долго ты уже изучаешь китайский язык?

我学汉语没多久，听力还很差。

Я совсем недавно изучаю китайский язык, еще плохо понимаю на слух.

将 jiāng

将 — слово, которое в позиции перед глаголом или в начале предложения, часто в сочетании 将来 означает, что действие будет происходить в будущем в течение довольно длительного времени.

Например:

小明说她将来一定要当一名医生。

Сяо Мин говорит, что в будущем она обязательно будет врачом.

将来你打算做什么？

Чем ты собираешься заниматься (*потом, в будущем*)?

В письменной речи в позиции перед существительным слово 将 употребляется в функции предлога со значением 把 и означает,

что следующее за ним существительное в предложении является прямым дополнением, т. е. отвечает на вопрос «кого?» или «что?».

Например:

这些发现将超导材料研究大大推向前进。

Эти открытия существенно продвинули вперед исследования в области сверхпроводников.

易于 yìyú; 善于 shànyú

В составе обоих слов присутствует полифункциональный предлог 于, и это значит, что слово непосредственно принимает после себя прямое дополнение: 易于 = 易 (легкий, простой) + 于 (для, в).

Например:

这种机器易于调整。

Это оборудование легко налаживать.

善于 = 善 (хороший, благоприятный) + 于 (для, в)

他很善于说服别人。

Он большой мастер убеждать людей.

传 — передавать, передача, сообщать

⇩

传递 chuándì、传播 chuánbō、传达 chuándá、传输 chuánshū、传导 chuándǎo

⇩

传递	передача, передавать, доставлять	от точки до точки, от объекта к объекту
传播	распространять, насаждать	во всех направлениях (идеи, новости, культуру, опыт)
传达	передавать, сообщать	сверху вниз (приказы, распоряжения, документы)
传输	транспортировать, доставлять	от пункта до пункта (предметы)
传导	передавать, проводить	только тепло и электричество

**Грамматика

到……为止

Рамочная грамматическая конструкция, которая означает, что действие продолжается или событие происходит (в настоящем, прошедшем и будущем) до какого-то конкретного момента, где и прекращается.

Например:

到目前为止他还没看过京剧。

До сих пор (до настоящего времени) он еще не смотрел пекинскую оперу.

他到大学毕业为止没考虑过成家的问题。

До окончания университета он не думал о том, чтобы обзавестись семьей.

只要a，就b

Грамматическая конструкция, указывающая на то, что части сложного предложения соотносятся как условие (a) и результат (b), и означающая, что при наличии условия (a) обязательно будет достигнут результат (b). Другими словами, с помощью этой конструкции подчеркивается тот факт, что условия (a) достаточно для достижения результата (b).

Например:

只要吃了药,感冒就会好的。

Если принимать лекарство, простуда обязательно пройдет.

图书馆，只要有借书证，就可以进去。

Достаточно иметь читательский билет, чтобы войти в библиотеку.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、供 (gōng — поставлять, снабжать) 暖问题由来已久。

二、美国 (měiguó — США) 在 1969 年将人送上了月球。

三、人们希望，将来可以让机器人 (jīqìrén — робот) 探索 (tànsuǒ — исследовать) 别的世界或海底。

四、他将软件 (ruǎnjiàn — программное обеспечение) 从自己电脑 (diànnǎo — компьютер) 上删除 (shānchú — удалить)，可是不久，又装上了。

五、秀秀 (xiūxiū — *имя*) 刚来北京没多久，她很想家。

六、她说想回家看看前不久出生的弟弟的模样 (móyàng — внешний вид).

七、这些原料的生产一直产生大量的有毒 (dú — ядовитый) 物质。

八、自然科学的发展过程表明，人们对自然的认识。

九、这两件西服差不多没什么区别。

十、买或者不买的选择 (xuǎnzé — выбирать) 常常在于商品的价格。

十一、今天，半导体材料的品种非常多。

十二、热传导是热量传递的一种基本方式。热传导不借助于物质的宏观 (hóngguān — макроскопический, макро-) 移动，而是由于大量分子、原子或电子的互相撞击，使能量从物体的温度较高部分传至温度较低部分的过程。

十三、热对流是液体或气体热传递的主要方式。对流往往自然发生，例如煮水时水的上下循环流动。对流现象在房间取暖过程中很重要。

十四、热绝缘 (juéyuán — изолировать) 是指物体不与外界发生热量交换的状况。人们通常用导热不良的材料或真空夹层将物体与其周围隔离，以保持其温度不变。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

生活经验还告诉我们，热可以从温度高的物体传到温度低的物体，或者从物体的高温部分传到低温部分。这种现象叫做热传递。热传递的方式有三种：一是传导，即热从物体的温度较高部分沿着物体传到温度较低部分；二是对流，即靠液体或者气体的流动来传递热；三是辐射，即热由物体直线地向外传播。

补充生词：

1. 方式 （名）fāngshi способ, форма
2. 较=比较 （副）jiāo сравнительно, довольно
3. 即=就是 （名）jí а именно
4. 传播 （动）chuánbō распространяться

Жизнь учит, что объекты с более низкой температурой могут проводить тепло к объектам, чья температура выше, или более нагретые части одного объекта могут отдавать тепло менее нагретым. Это явление называется теплопередачей. Существует 3 вида теплопередачи: 1) теплообмен — тепло передается между частями объекта, имеющими разную температуру; 2) конвенкция — тепло распространяется посредством жидкостей и газов; 3) излучение — тепло передается в окружающую среду прямолинейными потоками.

课文四

降温通风

在纺织厂，人们在温度较高的环境中从事各种劳动。车间内，照明灯、运转的机器设备、锅炉、烘房的墙壁和蒸汽管道产生大量的热。到了暑季，如果车间里缺少降温通风设备或未采取*一些必要的防*暑降温措施，工人们在象蒸笼一样的车间里工作，繁重的体力劳动使他们出汗过多，体内缺少水分和盐分，引起脉搏加速、呼吸急促、体温剧增。机器设备的辐射热再施加于皮肤表面，时间一久，人就可能昏倒在机器旁。处于昏迷状态的人必须及时抬*出车间，让他呼吸外面的新鲜空气，才能渐渐苏醒。

当前，现代化的纺织厂车间内都安装了降温通风设备。夏季，空调系统把室外的空气洗涤、冷却，然后送往*车间，这就使车间的工作环境有了显著的变化。人们调整工作地的温度、湿度和气流速度，使之*经常保持合乎要求的状况。这不仅可以提高产品质量和生产效率，而且也为工人们在高温季节提供了一个春天般*的舒适环境。

生词语：

1.	纺织	（动）	fǎngzhī	ткать, текстиль; прясть
2.	从事	（动）	cóngshì	заниматься чем-либо
3.	车间	（名）	chējiān	цех
4.	照明	（名）	zhàomíng	освещать
5.	运转	（动）	yùnzhuàn	работать (с вращением); функционировать
6.	锅炉	（名）	guōlú	паровой котел, бойлер
7.	烘房	（名）	hōngfáng	сушильная камера
8.	墙壁	（名）	qiángbì	стенка, стена
9.	管道	（名）	guǎndào	трубопровод; канал
10.	暑季	（名）	shǔ jì	теплое время года
11.	缺少	（动）	quēshǎo	недоставать, не хватать
12.	采取	（动）	cǎiqǔ	принимать, предпринимать, применять
13.	防	（动）	fáng	*см. комментарий*
14.	蒸笼	（名）	zhēnglóng	парилка
15.	繁重	（形）	fánzhòng	очень тяжелый
16.	过多	（副）	guòduō	слишком много, с избытком, перебор
17.	盐分	（名）	yánfèn	содержание соли, соленость
18.	引起	（动）	yǐnqǐ	вызывать
19.	脉搏	（名）	màibó	пульс
20.	呼吸	（动）	hūxī	дышать
21.	急促	（形）	jícù	быстрый и короткий; проворный, торопливый, суетливый
22.	剧增	（动）	jùzēng	стремительно увеличиваться
23.	施加	（动）	shījiā	оказывать (воздействие)
24.	昏迷	（动）	hūnmí	терять сознание, обморок
25.	抬	（动）	tái	тащить, нести; поднимать
26.	渐渐	（副）	jiànjiàn	постепенно
27.	苏醒	（形）	sūxǐng	прийти в себя, очнуться
28.	洗涤	（动）	xǐdí	очищать, промывать

29. 往	（动）	wǎng	двигаться в направлении
30. 显著	（形）	xiǎnzhù	очевидный; заметный, видный, значительный
31. 调整	（动）	tiáozhěng	регулировать, настраивать, налаживать; корректировать
32. 湿度	（名）	shīdù	влажность
33. 之	（助）	zhī	*см. комментарий*
34. 合乎	（动）	héhū	соответствовать, отвечать
35. 效率	（名）	xiàolǜ	эффективность
36. 般的	（形）	bān de	*см. комментарий*
37. 舒适	（形）	shūshì	комфортный, удобный

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

采取 cǎiqǔ

Эквивалентами глагола 采取 в русском языке являются: «брать», «предпринимать», «принимать», «прибегать к», «склоняться к». Чаще всего он употребляется в таких словосочетаниях, как: 采取……措施 (cuòshī) — принять какие-то меры; 采取……方法 (fāngfǎ) / 办法 (bànfǎ) — прибегнуть к какому-либо способу; 采取……的步骤 (bùzhòu) — предпринять какие-то шаги.

防 fáng

Слово 防 имеет знаменательное глагольное значение «предотвращать», а также именные значения «оборона», «преграда»: 国防部 — министерство обороны.

В этих значениях самостоятельно как односложное слово 防 не употребляется, а выступает в роли словообразовательной морфемы со значением «против», «анти»:

防空导弹 (dǎodàn) — зенитные (*противовоздушные*) ракеты; 防磨损 (mósǔn) — износоустойчивый; 防辐射 — антирадиационный.

抬 tái

Слово имеет следующие значения:

1) «тащить наверх», «поднимать, вскидывать»: 这箱子抬不动 — этот чемодан не поднять, 抬起头来 — поднять (вскинуть) голову;

2) «нести вместе с кем-то на плечах или на руках»: 把桌子抬过来 — принести стол.

往 wǎng

Слово имеет следующие значения:

1) глагольное «идти, двигаться» (去): 往来往去 — ходить (двигаться) взад-вперед;

2) предлог направления движения «в, на», «к»: 车开往上海 — поезд идет в Шанхай;

3) «прошлое», «прошедшее» (过去的): 往年 — прошедшие годы.

般的 bān de

Сочетание слова 般 со служебной морфемой 的 употребляется для выражения сходства, однородности.

Например:

这座金字塔 (jīnzìtǎ — пирамида) 般的建筑物处于市中心。

Это пирамидальное сооружение расположено в центре города.

之 zhī

Морфема 之 является заимствованием из письменного языка «вэньянь» и имеет несколько знаменательных и служебных значений. Главные из них следующие:

1. Указательное и личное местоимение «это, то» в отношении как одушевленных, так и неодушевленных объектов. Местоимение, выраженное морфемой 之, употребляется в предложении только на месте дополнения, чаще — в устойчивых словосочетаниях и фразеологизмах: 取之不得 — ждать не дождаться, 取之不尽 — неиссякаемый.

2. Служебное слово, указывающее на атрибутивные отношения (определяемое — определение) аналогично морфеме 的 либо на очень близкие отношения между частями, разделенными 之.

Например:

《美国之声》电台。

Радиостанция «Голос Америки».

世界可能看到中国是一个冒牌货 (màopáihuò) 之国。

Возможно, в мире Китай считают страной, производящей фальсифицированные товары.

40 多年来这种技术进步之快和应用范围之广，使得世界各国重视这种技术。

Быстрый прогресс и расширение сферы применения этой техники в последние 40 с лишним лет заставляют все страны мира обращать на нее серьезное внимание.



Наиболее частотные сочетания с морфемой 之:

除此之外 — кроме того	在此之前 — до этого
在此之后 — после этого	……之中 — в…
……之间 — среди…	总之 — в целом
……之一 — один из…	……之下 — при…

Задания к тексту № 4



1. Переведите на русский язык.

一、降温通风。

二、空气对流。

三、蒸发汗液。

四、车间照明。

五、太阳能是取之不尽的能源。

六、屋里喷 (pēn — распылять) 水在夏季是一项简易的防暑降温措施。

七、思想上的错误会引起语言上的错误，而语言上的错误又会导致行动上的错误。

八、人体内热量积聚过多，破坏了人的热平衡 (pínghéng — баланс, равновесие)，就有可能导致中暑 (zhōngshǔ — тепловой удар).

九、在月球上缺少生物生存的条件。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

热传递在生产和生活中有广泛的应用。例如，汽车发动机工作时发热，使机体的温度不断升高。温度过高，发动机就不能正常工作，这就需要设法散热。汽车发动机前的散热器就是利用热传递的原理来散热的。散热器由许多金属管组成，金属管的外面装有许多金属片，从发动机水管流出来的热水经过传导，把热传给金属片，金属片再把热向外辐射出去，从而达到散热的目的。

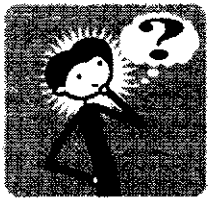
补充生词：

1.	广泛	（形）guǎngfàn	широкий, обширный
2.	例如	（动）lìrú	например
3.	发动机	（名）fādòngjī	двигатель
4.	升高	（动）shēnggāo	повышаться
5.	设法	（动）shèfǎ	установить, организовать, создать
6.	散热器	（名）sànrèqì	радиатор
7.	原理	（名）yuánlǐ	принцип; основа
8.	装	（动）zhuāng	монтировать, устанавливать
9.	达到目的	（动）dádào mùdì	достигать цели

Теплопередача имеет широчайшее применение в производстве и жизни. Например, двигатель автомобиля при работе выделяет тепло, в результате чего температура автомобиля непрерывно повышается. Когда она превышает допустимую, нормальная работа двигателя нарушается, значит, требуется теплоотвод. Устройство рассеивания тепла работающего двигателя автомобиля работает на принципе теплопередачи. Ра-

диатор состоит из металлических трубок, на которые сверху надето множество металлических пластинок. Горячая вода из системы водяного охлаждения двигателя проходит через радиатор, при этом тепло передается пластинкам, с которых оно рассеивается в окружающее пространство путем излучения, и таким образом достигается охлаждение воды.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Обычно.

2. Обычно семья из трех человек выбирает холодильник объемом около 200 л.

3. Директор исследовательского института реформ и развития выступил с докладом.

4. Вместе с этим в деревне имеется большое количество избыточной рабочей силы, которую необходимо перемещать.

5. Результаты экзамена в этот раз полностью отличались от результатов предыдущего экзамена.

6. У одного рабочего очень сильно заболели зубы, но он работал весь день не останавливаясь.

7. Студенты должны понимать общие закономерности развития науки и техники.

8. В результате выделения пота внутреннее тепло человеческого тела рассеивается в окружающем пространстве.

9. Они прекратили эти исследования.

10. Ему уже немало лет, но он сохранил прежнюю привычку ходить на работу пешком.

11. Для испарения вещества необходимо поглощение тепла, а поглощение тепла при испарении ведет к охлаждению. Так, выстиранная одежда, замороженная при температуре ниже 0 °С, тоже может высохнуть, поскольку лед, испаряясь, превращается в водяной пар.

12. Температура — это не то же самое, что тепло. Тепло — это вид энергии, а температура — это степень нагревания тела.

13. Сегодня известно, что хаотическое движение молекул, атомов и электронов, из которых состоит материя, является тепловым движением.

14. Переход вещества из жидкого состояния в газообразное называется испарением.

15. На скорость испарения оказывают влияние следующие факторы: температура, влажность, площадь водной поверхности, движение воздуха над водной поверхностью. Обычно скорость испарения тем выше, чем выше температура, ниже влажность, выше скорость движения воздуха, ниже атмосферное давление. И наоборот.

16. Обычно влага в атмосфере находится в состоянии ненасыщенности, поэтому как над водной поверхностью морей и океанов, так и над материками медленно протекает физический процесс испарения влаги с поверхноти в атмосферу.

Испарение невозможно без источника воды, поэтому наличие обширных акваторий, заснеженных и обледенелых поверхностей, обводненных земель и растительности является главным условием возникновения испарения. Пустыни обладают огромным потенциалом испарения, но в реальности объем испарения там очень мал, поскольку почти полностью отсутствует влага, которая могла бы испаряться.

Текст № 1

ПОТООТДЕЛЕНИЕ И РАССЕИВАНИЕ ТЕПЛА

Теплота — это вид энергии. Тела, имеющие относительно высокую температуру, способны излучать тепло. Тепло также явля-

ется проявлением движения молекул в телах. На самом деле сущностью тепла является хаотическое движение огромного числа молекул в материи, и чем активнее это движение, тем выше температура тела. При нагревании температура вещества повышается вплоть до его плавления или кипения.

Температура человеческого тела обычно поддерживается в диапазоне +36… +37 °С. В жаркую погоду температура тела регулируется за счет потоотделения. А почему выделение пота помогает рассеять тепло?

Нам известно, что при испарении воды поглощается тепло, и эта часть тепловой энергии в физике называется «теплотой испарения». Летом выстиранная одежда сохнет быстро. Это происходит потому, что летом температура воздуха достаточно высока, и молекулы воды, содержащиеся в одежде, быстро поглощаются теплотой испарения. Выделяющийся пот также обладает способностью поглощать тепло кожного покрова человека, а испарение пота с поверхности кожи ведет к быстрому понижению температуры тела.

При нормальной температуре вода может превращаться в частички пара и улетучиваться, но если в поверхностном слое скапливается слишком большое количество молекул воды, некоторые частички пара возвращаются обратно, снова превращаясь в воду. В этом случае испарение протекает очень медленно. Однако достаточно легкого движения воздуха, чтобы он унес скопившиеся молекулы; скорость испарения в результате увеличивается.

Когда человек едет на велосипеде, пот, испаряясь, улетучивается, не скапливаясь на поверхности. Чем быстрее происходит испарение, тем больше тепла рассеивается с поверхности кожи, поэтому человек ощущает прохладу. И наоборот, когда велосипедист останавливается, пот концентрируется на коже в большом количестве и не может достаточно быстро испаряться. А раз испарение происходит медленно, то человек ощущает жар.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. В другом документе написано…
2. По неполным данным…
3. Из доклада следует, что непригодных для употребления продуктов не стало меньше.

4. Результат эксперимента свидетельствует о том, что проветривание помещения позволяет сокращать время работы электрических ламп и кондиционеров.

5. Потребитель может покупать товары на выбор по своему усмотрению.

6. Внезапно отключилось электричество, приборы и вентиляционное оборудование прекратили работу.

7. За пределами Земли существует совершенно другая среда — с радиационным излучением и невесомостью.

8. Он еще может найти себе другую подружку.

9. При испарении влаги температура окружающей среды понижается, но одновременно соответственно повышается влажность. Этот естественный процесс понижения температуры с повышением влажности не требует никаких дополнительных энергозатрат. Особая конструкция водяной завесы с одновременным равномерным перемешиванием воздуха создает огромную площадь прямого контакта воды с воздухом и таким образом увеличивает объем испаряемой влаги.

10. Используя принцип конвекции, можно за несколько секунд удалить из производственного помещения разогретый воздух, не позволяя ему скапливаться. Циркуляция воздуха создает прохладную, комфортную среду для работы.

Текст № 2

ПРОВЕТРИВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ

Жарким летом при дуновении ветра мы ощущаем прохладу. Почему? Да потому, что ветер ускоряет испарение пота с поверхности кожи, что ведет к понижению температуры тела. Из физики известно, что для испарения 1 г воды необходимо около 600 калорий теплоты. При ускоренном испарении пота с поверхности тела очень быстро рассеивается и внутреннее тепло. Поэтому в помещении всегда должно быть движение воздуха.

Каким образом этого можно достичь? Лучше всего, если на противоположных стенах помещения есть окна. Их следует открыть, при этом воздух беспрепятственно и быстро будет проходить через комнату, входя в окно с одной стороны и выходя с другой. При этом в комнате будет ощущаться довольно заметное движение воздуха.

Если в помещении окна есть только с одной стороны, условия проветривания ухудшаются. В этом случае попавший через окно воздух должен совершить оборот внутри помещения, чтобы выйти через то же окно. Естественно, скорость движения воздуха при этом будет невысокой, а само движение воздуха будет не очень ощутимым. Однако при наличии в помещении двух оконных проемов в одной стене условия проветривания будут все же лучше, чем при одном.

Всем известно, что теплый воздух легче холодного, поэтому слой холодного воздуха находится ниже теплого. Исходя из этого, в одной стене можно было бы сделать два окна: одно — в самом верху, а другое — в самом низу. Проветриваться помещение при этом будет лучше, чем при окнах, расположенных на одной высоте. Однако при таком расположении окон, когда одно находится слишком высоко, а другое — слишком низко, в помещении будет мало света, поэтому обычно оконные проемы делают в середине стены.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Проблема снабжения теплом существует уже давно.
2. В 1969 году США отправили человека на Луну.
3. Человечество надеется на то, что в будущем возможно будет с помощью роботов исследовать другие миры или дно морей и океанов.
4. Он удалил программу со своего компьютера, но затем вскоре установил ее снова.
5. Сю Сю лишь недавно приехала в Пекин и очень скучает по дому.
6. Она сказала, что хочет съездить домой, посмотреть на недавно родившегося братика.
7. При производстве этих материалов образуется большое количество токсичных веществ.
8. Процесс развития естественных наук отражает познание человеком природы.
9. Эти два костюма почти ничем не отличаются.
10. Выбор — покупать или не покупать — часто определяется ценой.

11. В настоящее время существует огромный ассортимент полупроводников.

12. Теплопроводность — это основная форма передачи тепловой энергии. Для передачи тепла нет необходимости в макродвижении, передача тепловой энергии от более нагретых частей физических тел к менее нагретым происходит в результате столкновения молекул, атомов и электронов.

13. Конвекция тепла является основной формой теплопередачи в жидкостях и газах. Конвекция, как правило, возникает естественным путем, примером может служить вертикальное перемещение водяной массы в сосуде при ее нагревании. Явление конвекции очень важно для охлаждения воздуха в помещении.

14. Словом «термоизоляция» обозначается ситуация, когда между телом и окружающей средой не происходит теплообмена. Для изоляции тела от окружающей среды с целью поддержания стабильной температуры используются материалы с низкой теплопроводностью или вакуумная прослойка.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Из жизни мы знаем, что тепло может распространяться от объектов с более высокой температурой к объектам, чья температура ниже, либо от более нагретых частей одного объекта к менее нагретым частям того же объекта. Это явление называется теплопередачей. Существует три вида теплопередачи: 1) теплопроводность — тепло передается между частями одного объекта, имеющими разную температуру; 2) конвекция — тепло передается посредством носителя-посредника, в качестве которого выступают жидкости и газы; 3) излучение — тепло передается в окружающую среду прямолинейно распространяющимися тепловыми лучами.

Текст № 3

ПЕРЕДАЧА ТЕПЛА

В жизни мы сталкиваемся с разными проявлениями тепла. Если опустить в горячий суп металлическую ложку, то ее рукоятка очень скоро станет обжигать пальцы; холодная вода в чайнике,

поставленном на печь, быстро вскипает; человек, сидящий у горячей печи, согревается. Все это свидетельствует о том, что тепло способно передаваться от объектов с более высокой температурой к объектам, температура которых ниже, или от нагретой части одного объекта к другим его частям, имеющим более низкую температуру. Это явление называется теплопередачей. Оно возникает везде, где имеются два объекта или части одного объекта с разной температурой, и передача тепла продолжается до тех пор, пока температура не сравняется.

В результате длительных исследований были выявлены три основных способа теплопередачи: теплообмен, конвекция, излучение. Передача тепла от одной, более нагретой части объекта к другой его части с более низкой температурой называется теплообменом. Проводить тепло могут различные материалы, но их теплопроводность не одинакова.

Ручка металлической ложки, опущенной в горячий суп, очень быстро начинает жечь пальцы, а керамическая ложка, деревянные или бамбуковые палочки для еды долго остаются холодными; это означает, что металл лучше проводит тепло, чем керамика, дерево и бамбук. Материалы с высокой теплопроводностью называют хорошими проводниками. К таким материалам относятся металлы, а среди них самая высокая теплопроводность у серебра, затем идут медь и алюминий. Материалы, плохо проводящие тепло, называют плохими проводниками. К таким материалам относятся керамика, бумага, дерево, стекло. Хуже всего проводят тепло шерсть, мех, вата, асбест и другие рыхлые материалы. Жидкости, за исключением ртути, также плохо проводят тепло, а самым плохим проводником тепла являются газы. Зимой человек в меховой одежде или в одежде на вате не чувствует холода именно потому, что между волокнами ваты или ворсинками меха имеется неподвижный воздух, который препятствует рассеиванию тепла человеческого тела.

Жидкости и газы являются плохими проводниками тепла, поэтому вода и воздух плохо проводят тепло. Почему же в таком случае вскипает вода в чайнике, поставленном на горячую плиту? На плите тепло передается снизу вверх через бурлящую воду. Когда в зимнее время мы включаем в доме отопительные приборы, тепло переносится снизу вверх через восходящие воздушные потоки. Такая передача тепла через жидкости или газы называется конвекцией. Разница между теплообменом и конвекцией со-

стоит в том, что при теплообмене тепло передается через неподвижную среду, а при конвекции тепло передается с помощью подвижного носителя. Поэтому конвекция — это форма передачи тепла, характерная для жидкостей и газов.

Сидя у горячей плиты, человек ощущает тепло. Каким образом это тепло передается от плиты человеку? Конечно, не конвекцией, потому что тепло от плиты поднимается вверх. Тело же человека нагревается тем теплом, что прямолинейно распространяется от плиты. Прямолинейное распространение тепла от нагретых объектов называется излучением.

В отличие от теплообмена и конвекции, для распространения тепла излучением не требуется никакой носитель-посредник, это может происходить и в вакууме. Тепло, которое получает Земля от Солнца, поступает именно таким образом — в результате излучения. Мы ежедневно получаем огромное количество излучаемого Солнцем тепла, но объекты разного цвета обладают разной способностью к поглощению теплового излучения. Объекты черного цвета значительно лучше поглощают тепловое излучение, чем белые, поэтому летом в светлой одежде прохладнее, чем в темной.

Задания к тексту № 4

1. Переведите на русский язык.

1. Понижение температуры и вентиляция.
2. Конвекция воздуха.
3. Испарение пота.
4. Освещение в цехе.
5. Солнечная энергия — неиссякаемый источник энергии.
6. Разбрызгивание воды в помещении в летнее время является простейшим способом понижения температуры.
7. Ошибка в мышлении может повлечь за собой ошибку в высказывании, а ошибка в высказывании может привести к ошибочным действиям.
8. Если внутри человеческого организма накапливается избыточное тепло, нарушается тепловой баланс, а это может привести к тепловому удару.
9. На Луне отсутствуют условия для существования биологической жизни.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Теплопередача имеет широчайшее применение в производстве и жизни. Например, двигатель автомобиля при работе выделяет тепло, в результате чего его температура непрерывно повышается. Когда она становится слишком высокой, двигатель не может работать нормально, поэтому требуется обеспечить рассеивание тепла. Радиатор, устанавливаемый перед двигателем автомобиля, работает по принципу теплопередачи. Он состоит из набора металлических трубок, на которые сверху надето множество металлических пластинок. Горячая вода из системы водяного охлаждения двигателя проходит по трубкам радиатора, при этом тепло передается пластинкам, с поверхности которых оно излучается в окружающее пространство, и таким образом достигается рассеивание тепла.

Текст № 4

ПРОВЕТРИВАНИЕ И ОХЛАЖДЕНИЕ

На текстильных предприятиях люди работают в условиях довольно высокой температуры. Осветительные приборы, работающее оборудование, стенки печей и сушильных камер, паропроводы выделяют огромное количество тепла. Если в летнее время на таком предприятии не использовать вентиляционное оборудование или не принимать другие необходимые меры для понижения температуры, люди будут работать как в парилке; обильное потоотделение в результате активного физического труда приведет к потере организмом воды и соли, к учащению пульса и одышке, к резкому повышению температуры тела. При этом на поверхность кожи также воздействует тепло, излучаемое различными механизмами. Если человек в таких условиях будет находиться длительное время, он может упасть в обморок прямо у станка. В этом случае его необходимо немедленно вынести из цеха, дать подышать свежим воздухом, пока он постепенно придет в себя.

В настоящее время цеха современного текстильного предприятия оборудуются системой вентиляции, которая снижает температуру в помещении. В летнее время система кондиционирования воздуха очищает его с помощью фильтров, охлаждает, а затем

подает в цех. Это вносит очевидные изменения в условия окружающей среды для работающих в цехе людей.

Человек может регулировать температуру воздуха, его влажность и скорость движения там, где он работает, постоянно поддерживая отвечающие требованиям условия работы. Это не только повышает качество продукции и производительность труда, но и создает рабочим в жаркое летнее время комфортные условия, похожие на весеннюю погоду.

Дополнительный текст

热的应用

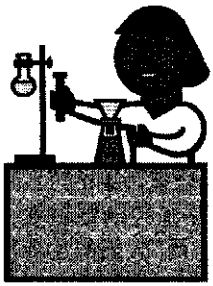
热现象是自然界里很普遍的现象。一般物体都在温度升高时膨胀，在温度降低时收缩。在相同的条件下，固体膨胀得最小，液体膨胀得较大，气体膨胀得最大。固体在温度改变时，膨胀或者收缩虽然很小，但是如果受到阻碍，产生的力量却很大。为了防止热胀冷缩产生的力的破坏作用，人们常常需要采取一些办法。例如架设铁桥，只是在一端固定，而另一端要架在滚子上。这样，当气温变化时，铁桥可以自由伸缩，不致损坏。工厂里，蒸汽管道中部装有弯曲的伸缩管，当管道里通过高温蒸汽时，管道就受热伸长。伸缩管的弯曲程度改变了，管道就不致损坏。

技术上也常常利用固体的热膨胀来做有益的事。例如，为了使火车的车轮经久耐用，在车轮上要套一个硬度大、耐磨损的轮箍。为了套得紧密，轮箍的内径要做得比车轮稍小一些。在套轮箍时，先把轮箍烧得很热，使它的内经膨胀得比轮子大，然后套在轮子上，轮箍冷却收缩以后，就紧紧地箍在车轮上了。

生活经验还告诉我们，热可以从温度高的物体传到温度低的物体，或者从物体的高温部分传到低温部分。这种现象叫做热传递。 热传递的方式有三种：一是传导，即热从物体的温度较高部分沿着物体传到温度较低部分；二是对流，即靠液体或者气体的流动来传递热；三是辐射，即热由物体直线地向外传播。

热传递在生产和生活中有广泛的应用。保温瓶是防止热传递的例子。它是一个有双层玻璃壁的瓶子，夹层里的空气已经抽得非常稀薄，接近真空，加上瓶口塞着软木塞，使对流不可能发生。玻璃和软木塞都是热的不良导体，传热效率极低。

第六课



Тема:
ХИМИЯ

- химические превращения
- химические реакции
- кислоты

课文一

化学变化

我们每个人都看见过蜡烛燃烧。一根*长长的蜡烛燃烧以后，没有留下任何东西。是不是蜡烛变没了?不是的，蜡烛燃烧以后，变成了二氧化碳和水蒸气，这些气体跑到空中去了。二氧化碳和水蒸气是和蜡烛完全不同的两种物质。铁块在空气中放的时间长了，表面会生成氧化铁。氧化铁是铁和空气中的氧反应生成的，它是和铁、氧完全不同的物质。将氧化汞粉末放在试管里加热，就会生成一种气体和一种金属，气体是氧气，金属是汞。氧气和汞是和氧化汞完全不同的物质。在上述例子中，物质都发生了变化，变化以后都生成了新物质，这种变化称为化学变化。

化学是什么?化学是一门*基础自然科学。它研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成等。

就拿"物质的变化和性质来说吧。木头燃烧后变成了二氧化碳、水蒸气和灰烬。这些都是不同于木头的其他物质。铁在潮湿的空气里生锈。铁锈也是不同于铁的物质。木头的燃烧和铁的生锈都是化学变化。化学变化的特点是产生了新的物质。

化学跟我们的衣、食、行有着密切的关系。今天我们的各种各样的衣服，大多是化学纤维的制品；现代的食品以及各种食品的加工过程，都与化学的知识和技术有很大的关系。在现代建筑中，以"化学合成品代替天然材料的情形越来越多；在交通运输方面，所用的燃料大多是石油产品；人们防病治病用的各种药物也大多是化学制品。当前，人类存在着急需解决的五个大问题：粮食、能源、人口、环境和资源问题。对解决这五大问题，化学将会作出巨大的贡献。总之，化学给人们带来的福利是不胜枚举的。

不过"，化学工业的高度发展也产生了一些令"人不安的问题。只要注意一下日常生活，我们就可以知道，各种各样的汽车将大量的废气喷入大气中，越来越多的工厂的废水污染了河流与湖泊。由于呼吸了这些有害气体或者饮用了这些被污染的河水，人们的健康就受到了严重的影响。如果这样不加控制地发展下去，那么，人们的物质生活可能越来越丰富，而"人们的生存空间则"可能越来越缩小。

生词语：

1.	蜡烛	（名）	làzhú	свеча восковая
2.	根	（量）	gēn	корень; *счетное слово*
3.	留下	（动）	liúxià	оставлять, сохранять
4.	汞	（名）	gǒng	ртуть; меркурий
5.	试管	（名）	shìguǎn	пробирка
6.	上述	（形）	shàngshù	вышеуказанное
7.	称为	（动）	chēngwéi	называть, называться
8.	化学变化	（名）	huàxué biànhuà	химические превращения
9.	门	（量）	mén	дверь; *счетное слово*
10.	基础	（名）	jīchu	база, основа, фундамент
11.	自然科学	（词组）	zìrán kēxué	естественные науки
12.	结构	（名）	jiégòu	конструкция, устройство, структура, композиция

13. 性质	（名）	xìngzhì	свойства, характер
14. 拿	（动）	ná	брать, взять
15. 来说	（动）	láishuō	говоря о
16. 灰烬	（名）	huījìn	пепел, зола
17. 其他	（名）	qítā	другие, остальные
18. 生锈	（动）	shēngxiù	ржаветь
19. 行	（动）	xíng	*зд.* действия, деятельность
20. 制品	（名）	zhìpǐn	изделие, фабрикат
21. 过程	（名）	guòchéng	процесс
22. 技术	（名）	jìshù	техника; технология
23. 以	（助）	yǐ	*см. комментарий*
24. 代替	（动）	dàitì	заменить, заместить, подменить; вытеснять, замещать; субституция
25. 天然	（形）	tiānrán	естественный, природный, натуральный
26. 情形	（名）	qíngxing	положение, обстоятельства; состояние
27. 在…方面	（连）	zài…fāngmiàn	в области (сфере)…
28. 运输	（动）	yùnshū	транспортировать, перевозить
29. 所用的	（形）	suǒyòng de	*см. комментарий*
30. 大多	（名）	dàduō	большая часть, большинство
31. 产品	（名）	chǎnpǐn	продукция, изделие
32. 药物	（名）	yàowù	лекарства
33. 当前	（名）	dāngqián	настоящее время
34. 急需	（名）	jíxū	экстренная потребность; крайне необходимый
35. 粮食	（名）	liángshi	продовольствие
36. 能源	（名）	néngyuán	источник энергии
37. 资源	（名）	zīyuán	ресурсы
38. 作出贡献	（词组）	zuòchu… gòngxiàn	внести вклад
39. 巨大	（形）	jùdà	огромный
40. 总之	（副）	zǒngzhī	в общем, одним словом
41. 福利	（名）	fúlì	благосостояние, благо

42. 不胜枚举的	（成语）	bù shèng méi jǔ de	неисчислимый, бессчетный, уйма
43. 不过	（连）	bùguò	но, однако
44. 令	（动）	lìng	*см. комментарий*
45. 废气	（名）	fèiqì	отработанный газ
46. 喷入	（动）	pēnrù	вбрасывать, впрыскивать
47. 废水	（名）	fèishuǐ	сточные воды
48. 污染	（动）	wūrán	загрязнять; загрязнение
49. 河流	（名）	héliú	река, речной поток
50. 湖泊	（名）	húpō	озеро
51. 由于	（连）	yóuyú	поскольку, в связи с, по причине
52. 饮用	（动）	yǐnyòng	пить
53. 受到影响	（词组）	shòudào yǐngxiǎng	подвергаться влиянию
54. 严重	（形）	yánzhòng	серьезный
55. 加控制	（动）	jiā kòngzhì	управлять, контролировать
56. 则	（连）	zé	*см. комментарий*
57. 缩小	（动）	suōxiǎo	сокращать
58. 由此可见	（词组）	yóucǐ kějiàn	из этого следует
59. 而	（连）	ér	*см. комментарий*
60. 公害	（名）	gōnghài	общественное зло, социальный недуг
61. 来源	（名）	láiyuán	источник, происхождение
62. 怎样才能	（词组）	zényàng cái néng	Как же это возможно?
63. 避免	（动）	bìmiǎn	избегать
64. 掌握	（动）	zhǎngwò	овладеть
65. 运用	（动）	yùnyòng	применять, внедрять
66. 增进	（动）	zēngjìn	способствовать
67. 谨慎	（形）	jǐnshèn	осторожный; осмотрительно
68. 选择	（动）	xuǎnzé	выбирать; выбор
69. 只有…才	（连）	zhǐ yǒu... cái	только при условии
70. 享受	（动）	xiǎngshòu	наслаждаться
71. 美好	（形）	měihǎo	красивый
72. 洁净	（形）	jiéjìng	чистый, незапятнанный

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

根 gēn

Морфема 根 имеет знаменательное значение «корень», а также является счетным словом для тонких длинных предметов круглого сечения.

Например:
两根筷子 — две палочки для еды;
一根光导纤维 — одна нитка волокна световода;
两根细金属丝 — два тонких проводка;
一根烟 — одна сигарета.

门 mén

Морфема 门 имеет знаменательное значение «дверь, ворота», а также является счетным словом для артиллерийских орудий, телефонных аппаратов, жанров искусства, технических отраслей, учебных предметов и курсов.

Например:
两门课目 — два учебных курса (предмета);
一门新技术 —новая технология;
另一门科学 — другая отрасль науки

制品 zhìpǐn

Ключевой морфемой в слове 制品 является морфема 品, одно из знаменательных значений которой — «продукт», «товар». В этом значении морфема образует ряд лексических единиц атрибутивного типа, в которых она выступает в качестве определяемого, а ее лексическое значение конкретизируется значением предшествующего слога.

品 pǐn

⇩

制品 zhìpǐn、产品 chǎnpǐn、成品 chéngpǐn、
半成品 bànchéngpǐn、商品 shāngpǐn、作品 zuòpǐn

⇩

制品	изделие	Изделие вообще, продукт целенаправленной производственной деятельности, фабрикат. Например: 塑料制品 — пластмассовые изделия 奶制品 — молочные продукты
产品	изделие, товар, продукция	Изделие, товар как продукт промышленного производства, продукция. Например: 新产品 — новая продукция 电子信息产品 — IT-продукция
成品	изделие, продукт	Готовое изделие, пригодное к использованию. Например: 把气体变成成品油。— Превращать газ в нефтепродукты.
半成品	изделие	Изделие-полуфабрикат. Например: 半成品，是指经过一定生产过程但尚未制造完工成为产成品。 Полуфабрикат — это прошедший определенные производственные стадии, но не завершенный продукт.
商品	товар	Изделие, ставшее объектом торговли, товар. Например: 供给商品和服务 — предоставлять товары и услуги
作品	произведение	Произведение искусства.



Слово 加工 jiāgōng имеет значения «обрабатывать», «перерабатывать», но в техническом переводе на русский язык часто переводится также глаголом «изготовлять».

Например:

生产者争取减缩零件的加工时间。

Производители стремятся к сокращению времени изготовления деталей.

天然 tiānrán、自然 zìran

Слово 天然 — прилагательное, имеющее словарное значение «естественный», «природный», т. е. имеющий естественное, природное происхождение (природные ресурсы, природный газ и т. п.), а слово 自然 может выступать как в функции существительного в значении 大自然 — «природа», так и в функции прилагательного, выражая смысл естественности, натуральности (естественные поступки, натуральный смех и т. п.).

Другими словами, 天然 — это то, источником и средой существования чего является 自然. Однако в употреблении этих слов существует большое количество исключений, т. е. случаев, когда эти слова употребляются с одинаковым смыслом или как бы подменяют друг друга.

Например:

热中子反应堆所利用的燃料铀 235 (yóu — уран), 在自然界存在的钠 (nà — натрий) 中只占 0.7 %, 而占天然铀 99.3 % 的铀 238 却不能在热中子的作用下发生裂变, 不能被热中子堆所利用。自然界中的铀储 (chǔ — содержаться) 量是有限的。

Используемый в качестве топлива в термоядерных нейтронных реакторах уран 235 присутствует в природном натрии, но его содержание там составляет лишь 0,7 %, а вот в изотопе урана 238 содержится 99,3 % природного урана, но его нельзя использовать в термоядерных нейтронных реакторах, поскольку в этих реакторах он не расщепляется. Запасы урана в природе ограниченны.

资源 zīyuán、来源 láiyuán

Слово **来源** означает место происхождения объекта и переводится на русский язык как «источник». Слово **资源** указывает на природные источники происхождения объектов, используемых в жизни и производстве и переводится на русский язык как «ресурсы» или «природные ресурсы».

Например:

服务业是我国税收的重要来源。

Сфера услуг является одним из важнейших источников поступления налогов в нашей стране.

世界上有不少化石燃料资源不足的发展中国家。

В мире существует немало развивающихся государств, испытывающих недостаток ресурсов горючих ископаемых.

使用 shǐyòng、利用 lìyòng、运用 yùnyòng

Все слова переводятся на русский язык как «использовать», «применять».

Слово **使用** сочетается со словами, обозначающими различные устройства, финансы, людские ресурсы.

Например:

到了日本，他开始使用日语和日元。

Приехав в Японию, он начал пользоваться японским языком и японской валютой.

Слово **利用** сочетается с существительными, имеющими абстрактное значение. При этом слово имеет два значения.

Во-первых, оно означает раскрытие и использование роли и потенциала предметов или людей. Обычно употребляется в позитивном смысле.

Например:

我们应该学习和利用国外先进技术。

Мы должны изучать и применять передовую зарубежную технику.

可以利用废布、树叶加工成纸。

Для изготовления бумаги можно использовать старый текстиль и листья деревьев.

Во-вторых, слово 利用 означает, использование чего-либо с выгодой для себя. Обычно в таком значении слово имеет несколько негативный оттенок.

Например:

王厂长想利用老朋友的关系为儿子找一份好工作。

Директор завода Ван хотел воспользоваться старыми связями, чтобы найти для своего сына хорошую работу.

Глагол 利用 в качестве дополнения принимает только существительные с абстрактным значением. Исключением является только слово 废物 — «мусор, отбросы».

Слово 运用 сочетается с существительными, обозначающими умения или способы, оно означает применение каких-то объектов с учетом их конкретных свойств и особенностей, т. е. использование со знанием дела и наличием необходимых для этого навыков.

Например:

我们应该把学到的知识运用到实践 (shíjiàn — практика) 中去。

Все полученные знания мы должны применять на практике.

**Грамматика

所用的 suǒyòng de

Служебное слово 所 в позиции перед глаголом означает множественность объектов, на которые распространяется действие. В переводе часто добавляется слово «все» в соответствующем числе и падеже.

Грамматическая конструкция, в состав которой входят служебное слово 所 в функции обобщающего слова «все», глагол и просубстантивная служебная морфема 的, характерна для письменной речи и используется для трансформации глагольной конструкции в именную.

Например:

他所知道的，我也知道。

Все, что знает он, я тоже знаю.

他所说的未必确实。

Все сказанное им не обязательно правда.

我家里所用的电器是国产的。

Вся бытовая техника у меня дома отечественного производства.

我所听见的使我很高兴。

Все, что я услышал, доставило мне удовольствие.

拿 ná

Глагол 拿 — один из многочисленных глаголов китайского языка, которые переводятся на русский язык словами «брать», «взять», но различаются по способу выполнения этого действия. Глагол 拿 употребляется, когда предмет берется одной или двумя руками снизу и приподнимается над поверхностью, на которой он лежал, а затем перемещается в направлении к себе. В служебной функции употребляется в составе рамочных конструкций, имеющих различные функции в зависимости от второго компонента.

拿…当（当作）…	идентификация	«взять что-то в качестве чего-то»
拿……来看	ограничение	«с точки зрения…»
拿……来讲	ограничение	«говоря о…»
拿……来说	ограничение	«говоря о…»

以 yǐ

Многозначное служебное слово, выполняющее в предложении нижеперечисленные функции:

1. Указывает на форму, совершения действия, т. е. характеризует действие.

Например:

火车以120公里/小时的速度行驶着。

Поезд двигается со скоростью 120 км/час.

这种信号是以密码方式传递的。

Эти сигналы передаются в закодированном виде.

2. Указывает на то, с помощью чего совершается действие, аналогично глаголу 用 — «использовать, применять».

Например:

以价格带动需求是处于发展期市场的一种竞争方式。

Стимулирование спроса ценами является формой конкуренции, характерной для развитого рынка.

3. Указывает на цель совершения действия, являясь сокращенной формой 以便 «для того чтобы».

Например:

我国要开发国内能源，以满足国民经济对能源的需求。

Наша страна разрабатывает собственные источники энергии для удовлетворения потребностей национальной экономики.

Служебное слово 以 употребляется также в составе рамочной союзной конструкции 以…为…, которая выражает отношения идентификации и переводится на русский язык как «брать что-то в качестве чего-то или кого-то».

Например:

这个说明书以描写本技术使用方法为主。

В этой инструкции основной упор сделан на описание приемов применения этой техники.

不过 bùguò

Противительный союз со значением «но», «однако». Чаще ставится в середине предложения и означает, что последующая часть предложения ограничивает или вносит коррективы в содержание предшествующей части. На русский язык обычно переводится союзами «однако», «тем не менее». Может занимать позицию и в начале предложения, связывая его с предшествующим предложением уточняюще-ограничительными отношениями.

Например:

这本书好是好，不过有一点儿难。

Эта книга, конечно, хороша, однако сложновата.

令 ling

Слово 令 является глаголом со значением «приказывать», может также употребляться в функции существительного со значением «приказ», «команда». Служебная функция слова является производной от знаменательного значения. В служебной функции слово выражает побуждение и переводится в зависимости от контекста по-разному — «заставлять», «вынуждать», «вызывать» и т. п., но всегда относится к человеку, при этом само слово 人 «человек» не всегда переводится на русский язык.

Например:

这项计划令人欢欣，鼓舞。

Этот план вызвал (у людей) одобрение и воодушевление.

则 zé

Служебное слово (союз) 则 выражает различные отношения между частями сложного предложения.

1. Последовательность действий — «как только... так и».

Например:

他提出建议，则有人反对。

Как только он сделает какое-то предложение, так тут же найдутся несогласные.

2. Причинно-следственные отношения — «если... то».

Например:

逆水行舟，不仅则退。

Если лодка, плывущая против течения, остановится, то ее сразу же понесет назад.

3. Уступительные отношения — «хотя», «-то».

Например:

方法好则好，可是不好办。

Способ-то хороший, но его трудно применить.

4. Сопоставление — «а», «но».

Например:

自然科学是人们对自然界的认识，技术则是人们对世界进行改造的手段。

Естественные науки — это отражение знаний человека о природе, а (тогда как) техника является средством преобразования мира человеком.

В сложном предложении слово 则 занимает позицию перед сказуемым второго предложения.

而 ér

Служебное слово (союз) 而 употребляется для выражения соединительных и противительных отношений.

1. Соединительный союз «и» между однородными прилагательными.

Например:

这是伟大而艰巨的任务。

Это великая и очень сложная задача.

2. Соединительный союз «и», «да» в значении «и» между глаголами.

Например:

做科学研究要细心而坚持 (jiānchí — поддерживать, сохранять) 不懈 (xiè — расслабляться)。

Занимаясь научными исследованиями, необходимо все выполнять тщательно и не расслабляться.

3. Противительный союз «а», «но», «да» между глаголами.

Например:

他说出了我想说而没说的话。

Он сказал то, о чем я хотел сказать, да не сказал.

Помимо этого морфема 而 может употребляться для выделения причины, по которой происходит действие. Такое употребление характерно исключительно для письменной речи.

Например:

他因伤而死。

Он скончался от ран.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、天然橡胶 (xiàngjiāo — резина, каучук)、天然气、水资源、人力资源、减少资源浪费 (làngfèi — расходовать зря, транжирить)、产品说明书

二、水可以冰的方式而存在。

三、先要仔细 (zǐxì — внимательно) 读出药品使用说明书。

四、病毒 (bìngdú — вирус) 不仅针对 (zhēnduì — быть направленным на) PC 机，手机、照相机等都会有病毒出现。

五、目前太阳能的转换 (zhuǎnhuàn — преобразовать) 和利用方式有几种。

六、构建和谐 (héxié — гармоничный) 社会，要注重 (zhùzhòng — обращать особое внимание) 人与自然的和谐相处。

七、蒸汽能够让衣物得到自然的舒展 (shūzhǎn — расправляться)。

八、产品说明书告诉用户 (yònghù — пользователь) 或消费者 (xiāofèizhe — потребитель)，产品中含 (hán — содержать) 有的有毒有害物质或元素的名称和含量。

九、我国服务业以高于经济增速的速度增长。

十、研究院以推动 (tuīdòng — стимулировать, подталкивать) 中国经济发展和改革为他们的任务。

十一、人们把地热资源按存在形式分为 5 大类型 (lèixíng — разновидность, форма).

十二、造纸过程使用有毒物质，对环境生态影响很大。

十三、1965 年出现了计算机、彩色电视机，1975 年有卫星 (wèixīng — спутник) 通讯 (tōngxùn — связь, коммуникация)、空间技术，到 1980 年则出现了大规模集成电路 (dàguīmó jíchéng diànlù — большие интегральные схемы /БИС/)。

十四、若 (ruò — если) 按照材料的使用性能来看，可分为结构材料与功能材料两大类。

十五、科学作为人类的基本活动，是形成和产生科学知识、运用科学知识的实践活动。

十六、和去年相比，产量 (chǎnliàng — объем производства) 增长了 10 倍，而产值 (chǎnzhí — стоимость продукции) 则增加了一倍。

十七、人类将大规模利用清洁 (qīngjié — чистый) 能源，大大降低温室气排除。

十八、航天 (hángtiān — космический) 飞机与火箭 (huǒjiàn — ракета) 不同点是可以多次使用。

课文二

化学反应

在化学世界里，各种各样的物质发生着各式各样的化学变化。有时由一种物质变成两种或两种以上的新物质，有时两种物质变成了一种物质。尽管化学反应有千千万万，但基本类型只有化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应等几种。

化学反应的发生可以用粒子模型来解释：若**参加反应的反应物粒子碰撞，所产生的能量足够打破原有的化学键，形成新的产物，则化学反应发生。

分子由常态转变为活化状态所需的能量称为活化能。

若两个分子产生碰撞，则可生成化学反应。但原始物质只有在具备一定的条件下才能相互产生反应。外部输入能量后，含有

足够活化能的粒子数增加，反应速度也因之而加快。任何一次化学反应都需要确切数量的活化能。若需要的活化能很少，那么在常温下就能进行反应。需要高活化能的反应在常温下根本不反应或反应得很慢。例如，一根火柴不会自行点燃，只有在毛糙的表面经过摩擦后才会点燃。这是因为摩擦过程提供了活化能，冲击后引起了放热反应，放热反应又产生出足够的活化能，才使火柴燃烧。

分解反应是由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应。分解反应是把复杂的化合物分成几种较简单的化合物。由两种或两种以上的物质生成一种新物质的反应则叫化合反应。铁和硫都是元素。把铁屑与硫粉充分搅拌之后，它们便成了混合物。用磁铁可以从混合物中把铁屑吸出来。但如果铁屑和硫粉的混合物经过加热，便"发生了化合反应，生成硫化物，此化合物就不会被磁铁吸引了。

复分解反应是由两种化合物互相交换成分，生成另外两种化合物的反应。复分解反应一般指酸、碱、盐相互间发生的非氧化还原反应。例如，氢氧化钠溶液与酸溶液反应。

置换反应是由一种单质与一种化合物起反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应。

有的化学反应只能从原始物质变为新的反应产物。有的化学反应能使反应的产物又还原成原始物质，可逆反应出现。在这种反应下，一定的时间之后若达到了平衡状态，反应似乎停止了，这时反应物质与反应产物的比例不再变化。但这种可逆反应实际上还在继续进行，这是一种动态的平衡。

物质与氧化合或失去氧的反应称作氧化还原反应。

氧化指物质与氧的化合反应，还原指含氧化物被夺氧的反应。一种物质被氧化，同时必有另一种物质被还原，两者"是分不开的，因此叫作"氧化—还原反应"。由于在氧化还原反应中，总有电子的传递，所以从广义来说，一种物质失去电子称"氧化"，另一种物质得到电子称"还原"，但电子得失的数目必须相等。

反应速率取决于反应物在一起"反应时的条件。根据粒子反应模型，要提高反应速率，这些条件应该体现在增加粒子、加快粒子碰撞速度、保证足够能量等三方面。在实际操作中，我们主要考虑这些因素：反应物的温度、固体反应物的表面积、溶液中反应物的浓度、催化剂是否参加反应。

生词语：

1.	化合反应	（词组）	huàhé fǎnyìng	реакция соединения
2.	分解反应	（词组）	fēnjiě fǎnyìng	реакция разложения
3.	置换反应	（词组）	zhìhuàn fǎnyìng	реакция замещения
4.	复分解反应	（词组）	fù fēnjiě fǎnyìng	реакция обмена
5.	粒子	（名）	lìzi	частица, корпускул; молекула; атом
6.	模型	（名）	móxíng	модель
7.	解释	（动）	jiěshì	объяснять
8.	若	（连）	ruò	если
9.	反应物	（名）	fǎnyìngwù	реагенты
10.	碰撞	（动）	pèngzhuàng	толкать; сталкиваться
11.	足够	（形）	zúgòu	достаточный
12.	常态	（名）	chángtài	обычное состояние
13.	活化状态	（词组）	huóhuà zhuàngtài	состояние активации
14.	活化能	（名）	huóhuànéng	энергия активации
15.	火柴	（名）	huǒchái	спичка
16.	自行		zìxíng	авто-, само-
17.	点燃	（动）	diǎnrán	загораться; возгорание
18.	毛糙	（形）	máocāo	грубый, шероховатый
19.	摩擦	（动）	mócā	тереть; трение
20.	冲击	（动）	chōngjī	ударять; удар
21.	放热反应	（词组）	fàngrè fǎnyìng	экзотермическая реакция
22.	铁屑	（名）	tiěxiè	железная стружка
23.	硫	（名）	liú	сера
24.	搅拌	（动）	jiǎobàn	перемешивать
25.	磁铁	（名）	cítiě	магнит
26.	硫化物	（名）	liúhuàwù	сульфиды; сернистые соединения
27.	酸	（名）	suān	кислота
28.	碱	（名）	jiǎn	щелочь
29.	氢氧化钠	（名）	qīngyǎnghuànà	едкий натр
30.	溶液	（名）	róngyè	раствор

31. 产物	（名）	chǎnwù	продукт
32. 还原	（名）	huányuán	восстанавливаться, вернуться в прежнее состояние; восстановление
33. 可逆反应	（词组）	kě nì fǎnyìng	обратимая реакция
34. 平衡	（形）	pínghéng	равновесие
35. 化合	（动）	huà hé	соединяться; соединение
36. 氧化还原反应	（词组）	yǎnghuà huányuán fǎnyìng	окислительно-восстановительная реакция
37. 电子	（名）	diànzǐ	электрон
38. 传递	（动）	chuándì	передавать
39. 考虑	（动）	kǎolǜ	учитывать, рассматривать
40. 因素	（名）	yīnsù	фактор
41. 次数	（名）	cìshù	количество раз
42. 活化	（动）	huóhuà	активизировать
43. 随……而	（副）	suí… ér	по мере…
44. 表面积	（名）	biǎomiànjī	площадь поверхности
45. 催化剂	（名）	cuīhuàjì	катализатор
46. 意味	（动）	yìwèi	означать

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

通常 tōngcháng

См. комментарий в уроке 2.

起 qǐ

Глагол 起, имеющий значения «поднимать», «подниматься», «вставать», а также означающий начало действия, может употребляться и в функции счетного слова для нижеперечисленных классов существительных.

1. Для событий, судебных дел, аварий, происшествий, взрывов.

Например:

上个月本市发生交通事故达十二起。 — Число ДТП в этом городе за прошлый месяц достигло двенадцати.

2. Для групп людей и объектов.

Например:

来了一起陌生人。 — Пришла группа незнакомых людей.

昨天我们一路上遇到了四起结婚车队。 — Вчера по дороге нам встретились четыре свадебных кортежа.

Словосочетание 一起 или 在一起 имеет значение «вместе».

**Грамматика

若 ruò

Слово 若 обычно употребляется в функции союза условия со значением «если», часто образует рамочную союзную конструкцию 若 …… 则…… — «если…, то».

Например:

若想取得成功，则需不断地努力。

Если хочешь добиться успеха, (то) нужно непрерывно прилагать усилия.

便 biàn

Слово 便 — наречие, которое употребляется как 就 в значении «сразу же», «немедленно». При этом после 便 следует либо глагол, либо прилагательное в функции предиката.

Например:

你等会儿，他便回来。

Подожди немного, он сейчас вернется.

天很快便晴了。

Небо очень быстро освободилось от облаков.



Слово 便 следует отличать от двусложных слов: 便利 (biànlì) — «удобный для»; 便于 (biànyú) — «удобный, благоприятный»; 便宜 (biànyí) — «свободно, по своему усмотрению».

者 zhě

Служебная морфема 者 может стоять после существительного, числительного, глагола или прилагательного, изменяя функцию соответствующих слов на именную, и либо замещает собой объект или человека, либо обозначает субъект действия или человека, обладающего определенными характеристиками.

Например:

前者总称三视图，后者总称三面图。

Первое обычно называется изображением в трех измерениях, а второе — чертежом в трех проекциях.

牛顿是地有引力的发现者。

Ньютон является открывателем силы земного тяготения.

阿里的爸爸是一个科学工作者。

Отец Али — научный работник.

温度、时间、速度，三者都很重要。

Температура, время и скорость — все эти три компонента очень важны.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、研究实验所、实验室的研究人员、电脑操作系统、足够高的点火温度。

二、反应装置中的气体密度要很低，相当于常温常压下气体密度的几万分之一。

三、太阳每分钟射向地球的能量相当于人类一年所耗用的能量。

四、美国的每家工厂年消耗 850 万吨煤。

五、本月的原材料消耗比上月降低了 1/4。

六、实验室最近增添了一些新的设备。

七、这一实验结果引起世界各国科学家的高度重视。

八、世界上有一部分人，就只考虑自己。

九、还应当考虑到噪音、精神压力、工作强度等。

十、国家垄断资本主义是推动现代技术革命的重要因素。

十一、科学技术成为提高生产力最重要的因素。

十二、实际上人类的祖先在大约 7000 年前就知道通过指纹来识别人。

十三、这项研究也有实际意义。

十四、据说苹果电脑不但显示器好，而其操作系统的界面非常精美。

十五、先要看国家的体制是否足够灵活。

十六、企业应有足够的时间做好相关的准备。

十七、科学技术的模型是怎样产生和发展的?

课文三

酸、碱和盐

酸是能在水中产生氢离子的化合物。氢离子能使溶液呈*酸性。有些物质虽然种类各异，但是溶解于水中制成水溶液后常会显现出共同的性质。例如橘子汁、醋、汽水等尝起都有一股*酸溜溜的味道。人们将具备这些共性的物质命名为酸。碱能溶解在水中，并可以和氢离子反应，中和酸性，生成水和盐。常见的碱有氢氧化钠、碳酸钙和氧化镁等。几乎*所有的酸和碱都能溶解于水，生成溶液。在自然界中，单纯的物质是极少的，溶液是最主要的物质存在形式。

酸是一种化合物，含有氢和另外至少一种元素，例如，硫酸(分子式 H_2SO_4)，就是由氢(H)、氧(O)和硫(S)三种元素构成的。酸通常以液态形式存在。大多数的酸性物质味道都是酸的，有些酸有毒，有些酸会严重地灼伤皮肤。但是也有些酸是无害的，还有一些酸可以吃。人的身体会分泌胃酸帮助消化食物。

在水溶液中几乎全部电离，腐蚀性非常强的酸称作强酸。强酸会腐蚀皮肤、木、布料和其他物质。硫酸、盐酸和硝酸是人们最熟悉的三种强酸。其中，硫酸可以用来制造肥料、炸药、塑料、油漆、染料、清洁剂和多种化学品。

溶于水后只有部分电离的酸叫弱酸。柠檬酸、醋酸、乳酸，所有这些酸都是弱酸。

碱是电离时所产生的阴离子全部是氢氧根离子的化合物。

碱旧称盐基，在生活中是炉灶清洁剂、上光剂、发酵粉、消化药片、粉笔里面都可以找到碱。碱是能消除酸的物质。像酸一样，有些碱很危险，如果泼在皮肤上会造成灼伤。所有的碱溶解于水后都形成氢氧根离子。这些离子与酸中的氢离子反应，消除酸性。衡量碱性强度的标准是该碱能在水中形成氢氧根离子的数量，这可以用 PH 值来测定。

在水溶液中能完全电离的碱类物质叫强碱而在水溶液中只能部分电离的碱类物质叫弱碱。

酸和碱反应所生成的化合物酸碱中和能生成盐。例如，盐酸和氢氧化钠反应形成氯化钠，即普通食盐，或简称为盐。盐类也可以用许多其他的方法制备：金属或金氧化物溶解于酸会形成盐;两种盐类起反应后将生成两种新的盐类。盐类是根据其组成的金属和非金属(或酸)而命名。例如，金属钾和非金属氟起剧烈反应，化合生成氟化钾，钙溶解在硝酸里产生硝酸钙盐。

生词语：

1.	盐	（名）	yán	соль
2.	氢离子	（词组）	qīng lízǐ	ион водорода
3.	溶液	（名）	róngyè	раствор
4.	呈	（动）	chéng	*тк. в соч.* проявляться, иметь форму
5.	异	（形）	yì	разный, неодинаковый; различие
6.	溶解	（动）	róngjiě	растворяться
7.	命名为	（动）	mìngmíng wéi	называться…
8.	中和	（动）	zhōnghé	нейтрализовать
9.	碳酸钙	（名）	tànsuān'gài	углекислый кальций
10.	氧化镁	（名）	yǎnghuà měi	окись марганца

11. 硫酸	（名）	liúsuān	серная кислота
12. 毒	（名）	dú	яд, токсин; наркотик; ядовитый
13. 灼伤	（动）	zhuóshāng	обжигать; ожог
14. 无害	（形）	wú hài	безвредный
15. 分泌	（动）	fēnmì	выделять; выделение, секреция
16. 胃酸	（名）	wèisuān	соляная кислота; желудочный сок
17. 电离	（动）	diànlí	ионизация; электролитическая диссоциация
18. 腐蚀	（动）	fǔshí	разъедать, вытравливать
19. 强酸	（名）	qiáng suān	сильная кислота
20. 盐酸	（名）	yánsuān	соляная кислота
21. 硝酸	（名）	xiāosuān	азотная кислота
22. 肥料	（名）	féiliào	химические удобрения
23. 炸药	（名）	zhàyào	взрывчатые вещества
24. 塑料	（名）	sùliào	пластмасса
25. 油漆	（名）	yóuqī	лак
26. 染料	（名）	rǎnliào	краситель
27. 清洁剂	（名）	qīngjiéjì	чистящие (моющие) средства
28. 弱酸	（名）	ruò suān	слабая кислота
29. 柠檬酸	（名）	níngméngsuān	лимонная кислота
30. 醋酸	（名）	cùsuān	уксусная кислота
31. 乳酸	（名）	rǔsuān	молочная кислота
32. 阴离子	（名）	yīn lízǐ	анион
33. 氢氧根	（名）	qīngyǎnggēn	гидроксил
34. 盐基	（名）	yánjī	основание
35. 炉灶	（名）	lúzào	плита (печь)
36. 上光剂	（名）	shàngguāngjì	полирующие средства
37. 发酵粉	（名）	fājiàofěn	дрожжи
38. 消除	（动）	xiāochú	устранять, удалять
39. 泼	（动）	pō	вылить, облить, обрызгать

40. 氢氧根离子	（词组）	qīng yǎnggēn lízǐ	ион гидроксила (OH)
41. 测定	（动）	cèdìng	определять
42. 氯化钠	（名）	lǜhuànà	хлористый натрий
43. 食盐	（名）	shíyán	пищевая соль
44. 金氧化物	（名）	jīnyǎnghuàwù	окислы металлов
45. 钾	（名）	jiǎ	калий
46. 氟	（名）	fú	фтор
47. 氟化钾	（名）	fúhuàjiǎ	фтористый калий
48. 钙	（名）	gài	кальций
49. 硝酸钙盐	（名）	xiāosuān'gài yán	азотнокислый кальций

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

几乎 jīhū

Слово 几乎 переводится на русский язык наречием «почти» и означает, что имеет место очень высокая степень близости или сходства.

Например:

当你打开电灯时，整个房间几乎同时被照亮了。

Когда ты включил освещение, все помещение почти сразу же наполнилось светом.

股 gǔ

Слово 股 имеет ряд никак не связанных между собой значений: «бедро», «стол, секция», «нить, прядь», «пай, акция», «доля». Однако в речи употребляется преимущественно как счетное слово для следующих классов предметов: 1) имеющих вытянутую форму (нить, линия электропередачи, канат, дорога и т. п.); 2) воздуха в различных состояниях (горячий, тяжелый, влажный, струя воздуха, струя воды, запах); 3) физической силы, внутрен-

него состояния человека (энергия, нежность, энтузиазм); 4) организованных (как правило, с негативными целями) групп людей (банда, войска противника и т. п.).



呈 chéng — многозначный глагол, который чаще переводится контекстно, исходя из следующих лексических значений: «иметь вид (форму)»; «существовать в виде...»; «представлять что-либо»; «подавать что-либо»; «преподносить что-либо».

Задания к тексту № 3



1. Переведите на русский язык.

一、可燃物与空气中的氧气发生的一种发光发热的剧烈氧化反应就属于燃烧现象。例如，煤或汽油在空气中燃烧。

二、能使其他物质氧化的物质，称为氧化剂；能够去除氧化物中所含之氧的物质，即能使其他物质还原的物质，称为还原剂。比如氧化铜将碳氧化，所以是氧化齐；而碳能把氧化铜还原，所以就是还原剂。

三、催化剂是可以在自己不发生变化的前提下，可改变化学反应的速度。

四、化学反应式用反应物和生成物的化学式来说明化学反应的始态和终态。化学反应式不仅表示反应物和生成物是什么，同时也标记出它们之间的重量关系。在生产过程或实验室中，可根据化学反应式进行有关的化学计算。

五、黄铜 (huángtóng — желтая медь, латунь) 清洁剂是一种弱碱溶液。铜如果长期暴露在空气中，其表面会出现一层氧化层，黄铜清洁剂就能清除这种氧化层。氢氧化铵 (qīngyǎnghuàān — нашатырный спирт) 和碳酸氢钠 (tànsuānqīngnà — сода кальцинированная; бикарбонат натрия) 就是弱碱，在溶液中，只有少数的分子会电离成离子，因而它们只含有少量的氢氧根离子，PH 值也较低。

2. Проверьте правильность перевода. Исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

有机化学

有机化学主要研究碳元素的化合物，这是因为碳元素在地球上的含量不足 1%，但构成的化合物种类达 600 万种，比其他元素所有化合物的总和还多。这些形形色色的化合物中除包括塑料、燃料、肥料、合成纤维、杀虫剂等外，还有许多是生物的主要组成部分。由于一切已知的生物都建立在碳化合物的基础上，所以碳化合物一般都称作有机物。

现今有许多有机化学家关注于制造新的有机物质，用于工业生产。有些人则研究有机化学物质在生物体起着什么作用。

Органическая химия

Органическая химия исследует углеродистые соединения. Содержание углерода на Земле составляет 1 %, но углеродных соединений насчитывается порядка 60 миллионов, что превышает численность других видов соединений. Среди этих разнообразных соединений, помимо пластмасс, горючих веществ, химических удобрений, искусственных волокон, инсектицидов, имеются такие, которые составляют основу жизни. Поскольку все известные живые организмы основаны на углероде, поэтому их обычно называют органическими соединениями.

В наши дни многие химики-органисты работают над созданием новых органических веществ, которые можно было бы использовать в производстве. Другие изучают значение органической химии для живых организмов.

课文四

酸液为什么会烧衣服?

做化学实验时，人们常常要使用酸液。如果不小心，衣服沾上了浓酸，便会立刻烧出个洞。浓酸为什么会使衣服迅速烧出个洞呢?

我们先做一个实验：把一团*棉花丢进浓酸里，再摇几下，棉花就不见了。这是什么原因呢?很简单，棉花溶解到酸液里去

了。原来，织成衣服的棉、毛等纤维素，在水和绝大多数的溶剂中都不会溶解，只有浓酸可以溶解它。所以，衣服沾上了浓酸就立刻烧出个洞。

衣服碰到稀酸又怎么样呢?稀酸不能立即与纤维素起化学作用，但时间一长，酸液中的水分渐渐*蒸发，酸液变得越来越浓，于是**也溶解纤维素，把衣服烧出个洞。

有时把沾上稀酸的衣服马上浸到水中去搓洗，还是会出现一个一个的小洞。这又是什么原因呢?这是稀酸和纤维素发生另一化学变化的结果，即**稀酸可以使纤维素变成水解纤维素。这种水解纤维素的性质非常脆弱，经不起搓洗，一旦**用力，纤维素就断了，最后还是出现了洞。

所以，衣服万一沾上了稀酸只要用大量的水冲洗就可以了，千万不要用手去搓洗。

生词语：

1. 酸液	（名）	suānyè	кислотный раствор, раствор кислоты
2. 烧	（动）	shāo	гореть
3. 沾	（动）	zhān	смачивать, окунать; прилипать
4. 浓	（形）	nóng	концентрированный
5. 洞	（名）	dòng	дыра, отверстие
6. 棉花	（名）	miánhua	хлопок, вата
7. 丢	（动）	diū	терять, утрачивать; бросать
8. 摇	（动）	yáo	вилять; качать, взбалтывать
9. 织	（动）	zhī	ткать
10. 纤维素	（名）	xiānwéisù	целлюлоза
11. 时间一长	（词组）	shíjiān yī cháng	со временем
12. 溶剂	（名）	róngjì	растворитель
13. 碰	（动）	pèng	натыкаться, сталкиваться
14. 稀	（形）	xī	редкий, жидкий, разбавленный
15. 立即	（副）	lìjí	немедленно, сразу же

16. 起…作用	（词组）	qǐ…zuòyòng	играть какую-то роль
17. 浸	（动）	jìn	мочить, смачивать; заваривать
18. 搓	（动）	cuō	тереть, перетирать
19. 水解	（动）	shuǐjiě	гидролиз
20. 脆弱	（形）	cuìruò	хрупкий, слабый
21. 经不起	（词组）	jīngbuqǐ	не перенести, не выдержать
22. 一旦	（连）	yīdàn	однажды; если; если бы
23. 冲	（动）	chòng	*зд.* промывать, смывать (струей)
24. 万一	（连）	wànyī	в случае если, вдруг если
25. 千万不	（词组）	qiānwàn bù	ни в коем случае не

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

团 tuán

Слово 团 обозначает предметы круглой формы, имеет глагольные значения «катать», «комкать», а также может выступать в качестве существительного и счетного слова со значением «комок», «клубок», «моток».

Например:

工厂院子里地上乱放着数团铁丝。

На заводском дворе беспорядочно валялись многочисленные мотки проволоки.

渐渐 jiànjiàn

渐渐 — наречие, занимает позицию перед глаголом или предикатом (прилагательным в функции качественного сказуемого), указывает на то, что степень или количество чего-то с течением времени медленно возрастает или убывает, и обычно переводится на русский язык наречием «постепенно». Если слово 渐渐 зани-

мает позицию перед прилагательным в предикативной функции, оно часто оформляется суффиксом 地.

Например:

有的单音词渐渐变成了双音词。

Некоторые односложные слова постепенно превратились в двусложные.

秋天到了，天气渐渐地凉了。

Наступила осень, стало холодать.

**Грамматика

于是 yúshì

Слово 于是 — соединительный союз, выражающий причинно-следственные отношения в сложном предложении, который указывает на то, что причиной последующего действия является предшествующее этому союзу действие, т. е. последующие действия или ситуация являются производными от предшествующих.

Например:

他反对我们的意见，于是我们双方开始了讨论。

Он не согласился с нашим мнением, и после этого мы начали обсуждение.

听天气预报说今天有雨，于是我戴上了雨衣。

Услышав, что синоптики обещают сегодня дождь, я надел плащ.

他反对我们的意见，于是我们双方开始了讨论。

Поскольку он не согласился с нашим мнением, мы начали обсуждение.

即 jí

Слово 即 в китайской системе частей речи позиционируется как глагол и как наречие.

1. В глагольной функции слово 即 соответствует сочетанию 就是 — «как раз и есть», «именно».

Например:

山后即是我军驻地。

За горой как раз и находится место дислокации нашей армии.

В этой же функции слово 即 самостоятельно или в сочетании с 是 (即是) употребляется в качестве вводного словосочетания «а именно», «то есть».

Например:

解放后头一年，即一九五零年，我乡办了第一所中学。

В первый год после освобождения, т. е. в 1950 году, в нашей деревне открыли первую среднюю школу.

В глагольной функции слово 即 употребляется также в составе рамочной конструкции «非…即…» («если не... то»), т. е. соответствует сочетанию «不是…就是».

Например:

他非打即骂。

Он если не дерется, то ругается.

2. В функции наречия слово 即 употребляется в письменной речи так же, как и слово 就, для выражения следующих смыслов:

1) Указывает на то, что событие незамедлительно произойдет в течение очень короткого времени после указанного момента или при выполнении какого-то условия. В этом смысле слово 即 соответствует словам 立即 и 马上 («тотчас», «сразу же», «немедленно»).

Например:

服药两三天后即可见效。

Эффект будет виден уже через два-три дня после приема лекарства.

2) Указывает на тесную связь предшествующих и последующих событий во времени.

Например:

必须知错即改。

Следует, поняв ошибку, сразу же ее исправить.

3) Указывает на то, что достижение тех или иных результатов возможно при соблюдении определенных условий.

Например:

稍加修改，即可实用。

После внесения небольших исправлений можно будет пользоваться.

4) Усиливает утвердительный акцент.

Например:

问题症结即在于此。

Решение вопроса состоит именно в этом.



Слово 即 следует отличать от двусложных слов: 即将 (jíjiāng) — «вскоре», «в скором времени»; 即使 (jíshǐ) — «пусть», «положим», «если и»; 即便 (jíbiàn) — «если даже».

一旦 yīdàn

一旦 — союзное слово, которое употребляется для выражения условных отношений в сложном предложении, часто встречается в составе рамочной конструкции 一旦……便（就）…… «если... то». Обычно это слово или союзная рамочная конструкция употребляются, когда нужно подчеркнуть немедленное получение результата после наступления необходимого условия.

Например:

一旦工作完成，我们就没有什么可担心的。

Раз уж работа выполнена, то нам не о чем беспокоиться.

一旦作出了决定，就必须遵照执行。

Если принял решение, то необходимо его выполнять.

Ниже следует сводная таблица грамматических средств (союзов и рамочных конструкций) выражения отношений условия в китайском языке.

只要……就……	Если… то
只有……才……	Если только… то
一旦……便……	Как только… так
除非……才……	если только не
无论（不论、不管）……却（都、总、也）……	независимо от

Особое внимание следует обратить на разницу в значении и употреблении таких близких по значению конструкций, как 只要……就 и 只有……才.

只要A就B	只有A才B
Присутствие конструкции в предложении означает, что при наличии условия **A** обязательно будет достигнут результат **B**.	Наличие конструкции в предложении означает, что для достижения результата **B** обязательно наличие условия **A**.
Например: 只要是中国人，就会说中国话。	Например: 只有是中国人，才会说中国话。
Раз человек — китаец, значит, должен владеть китайским языком.	Только китаец может говорить по-китайски.
С помощью этой конструкции упор делается на то, что условия **A** достаточно для достижения результата **B**.	Внимание акцентируется на том, что для достижения результата **B** необходимо только условие **A**, другие условия не подходят.



Задания к тексту № 4

1. Переведите на русский язык.

一、渐渐听不见了、渐渐暖和起来、经得起坐、经得起压、一公里即 1000 米、海水含盐浓度、起到积极作用。

二、把一杯水放在桌子上，时间一长，水会减少。这是因为水的微粒渐渐地变成水蒸气跑到空气中了。

三、数学比其他学科更经得起时间的考验。

四、对流，即靠液体或气体的流动来传递热。

五、听天气预报说今天有雨，于是我带上了雨衣。

六、— 这个菜怎么做？

— 很简单，只要放在开水里煮一下就可以吃了。

七、— 这种菜可以生吃吗？

— 不能生吃，只有煮熟了才能吃。

八、燃烧是一种奇妙的化学现象，对这种现象人们早就进行过各种研究。

九、物质之所以能够燃烧，是因为物质本身有一种燃素，燃烧的过程就是失去燃素的过程。

十、智能手机将渐渐从稀缺品走向大众消费品。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

在自然界中，纯净物是很少的，绝大多数物质都是混合物状态。混合物中最重要的一种就是溶液。溶液在工农业生产、科学实验和日常生活中有重要的作用。

如果把少量的蔗糖放在有水的试管里加以振荡或搅拌，蔗糖很快就溶解在水里，得到的是透明澄清的液体。这是因为组成蔗糖的分子受到水分子的作用，均匀地扩散到水分子中去的原因。如果水分子不蒸发，温度不变化，这种液体不管放多久，蔗糖也不会析出来。在这样的溶液里，蔗糖是溶质，水是溶剂。很多液体和水一样，可以溶解多种物质。如碘能溶解在酒精里，油脂能溶解在汽油里。在这里，碘、油脂是溶质，酒精、汽油是溶剂。一般地说，能溶解其它物质的液体叫做溶剂，能溶解在溶剂中的物质叫溶质。溶质的分子分布到溶剂中

去的过程叫做溶解。溶质溶解在溶剂中而形成的均匀、透明的液体叫做溶液。如果两种液体彼此溶解制成溶液，通常把量多的一种叫溶剂，把量少的一种叫溶质。因此，溶质和溶剂是相对而言的。

补充生词：

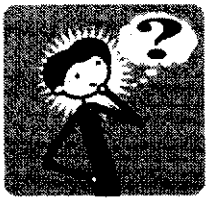
1.	蔗糖	（名）	zhètáng	сахароза
2.	振荡	（动）	zhèndàng	встряхивать
3.	搅拌	（动）	jiǎobàn	перемешивать
4.	透明	（形）	tòumíng	прозрачный
5.	澄清	（形）	chéngqīng	светлый, чистый
6.	均匀	（形）	jūnyún	равномерный
7.	析出	（动）	xīchū	отделяться, выделяться
8.	碘	（名）	diǎn	йод
9.	酒精	（名）	jiǔjīng	спирт
10.	油脂	（名）	yóuzhī	жир
11.	汽油	（名）	qìyóu	бензин
12.	相对而言	（词组）	xiāngduì ér yán	в сравнении, в сопоставлении; относительно

В природном мире чистых веществ очень мало, большая часть веществ находится в состоянии перемешанности. Среди перемешанных веществ самыми главными являются растворы, которые играют существенную роль в промышленности, сельском хозяйстве, химии и повседневной жизни.

Если небольшое количество сахарозы положить в наполненную водой пробирку, а затем взболтать или перемешать, то сахароза очень скоро растворится в воде, и получится чистая и прозрачная жидкость. Это происходит потому, что молекулы сахарозы, под влиянием молекул воды равномерно распределяются в жидкости. Если вода не будет испаряться, а температура будет оставаться постоянно, то неизвестно, сколько пройдет времени, пока не выделится сахароза. В подобном растворе сахароза является растворяемой, а вода — растворяющей. Многие жидкости, как и вода, могут растворять различные вещества. Так, йод растворяет спирт, а жир

растворяет бензин. В этом случае йод и бензин являются растворителями, а спирт и бензин — растворами. Обычно говоря, растворяющие жидкости называют растворителями, а вещества, которые могут растворяться — растворимыми веществами. Процесс проникновения молекул растворимых веществ в молекулы растворителя называется раствором. Ровная, прозрачная жидкость, образовавшаяся в результате, называется растворителем. Если в растворении принимают участие две жидкости, то растворителем называется та, которой больше. Поэтому растворители и растворимые сопоставляются.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Натуральный каучук; природный газ; водные ресурсы; людские ресурсы; сокращать расходование ресурсов; инструкция к изделию.

2. Вода может существовать в виде льда.

3. Сначала следует внимательно изучить инструкцию по применению лекарства.

4. Вирусы могут быть не только компьютерными, вирусами могут быть поражены и сотовые телефоны, и цифровые фотоаппараты.

5. В настоящее время существует несколько способов преобразования и использования солнечной энергии.

6. При построении гармоничного общества необходимо особое внимание уделять гармоничному сосуществованию человека с природой.

7. С помощью отпаривания можно добиться естественного разглаживания одежды.

8. Инструкция по применению товара сообщает пользователю или потребителю, какие вредные и токсичные вещества или компоненты и в каком количестве содержатся в продукте.

9. Отрасль предоставления услуг в нашей стране растет опережающими темпами в сравнении с производством.

10. Задачей исследовательских институтов является стимулирование развития китайской экономики и ее реформирования.

11. Источники тепла на Земле подразделяются на пять видов, в зависимости от формы их существования.

12. Применение токсичных веществ в производстве бумаги наносит огромный вред экологии.

13. В 1965 году появились электронно-вычислительные машины и цветные телевизоры, в 1975 году появилась спутниковая связь и космические технологии, а в 1980 году началось производство больших интегральных схем.

14. Если оценивать материалы с точки зрения сферы их применения, то их можно разделить на две большие группы: конструкционные и функциональные.

15. В процессе научной деятельности как одного из основных видов деятельности человечества формируется и рождается научное знание, определяются способы его применения.

16. По сравнению с прошлым годом объем производства вырос в 10 раз, а стоимость произведенной продукции — только в 2 раза.

17. В будущем люди начнут в больших масштабах использовать чистые виды энергии и существенно сократят выбросы в атмосферу газов, вызывающих парниковый эффект.

18. В отличие от космических ракет космические корабли могут использоваться многократно.

Текст № 1

ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

Каждый из нас видел, как горит восковая свеча. После ее сгорания ничего не остается. Она исчезла? Нет, сгорая, она превра-

тилась в двуокись углерода и водяной пар, которые улетучились в пространство. Двуокись углерода и водяной пар совершенно не похожи на воск свечи, это разные вещества. Железо, оставаясь длительное время на воздухе, покрывается оксидом железа. Он образуется в результате химической реакции соединения железа с кислородом, содержащимся в воздухе, и это вещество отличается и от железа, и от кислорода. Если порошок окиси ртути прокалить в пробирке, образуются газ и металл — кислород и ртуть, которые также совершенно не похожи на окись ртути. Все приведенные выше примеры показывают, как изменяются свойства одних веществ и образуются новые. Такие процессы называются химическими превращениями.

Что такое химия? Химия — это одна из фундаментальных естественных наук. Она изучает состав веществ, их строение, свойства, преобразование и синтез.

Возьмем, к примеру, химические превращения и свойства. Дерево, сгорая, превращается в двуокись углерода, водяной пар и золу, т. е. в вещества, отличные от дерева. Железо во влажной среде ржавеет. Ржавчина — тоже отличное от железа вещество. Сгорание дерева и образование ржавчины — это процессы химического превращения. Особенность таких процессов состоит в том, что в результате образуются новые вещества.

Химия тесно связана с тем, что мы надеваем, едим, используем в жизни. Сегодня многие предметы одежды, которую мы носим, содержат химические волокна; современные продукты питания и процессы их изготовления также тесно связаны с химическими знаниями и технологиями. В современном строительстве все чаще естественные материалы заменяются синтетическими химическими материалами; топливом для различных транспортных средств являются нефтепродукты; большая часть медикаментов, которые использует человечество для профилактики и лечения заболеваний, имеет химическое происхождение. Самыми актуальными проблемами современного человека являются: продовольствие, источники энергии, демография, экология, природные ресурсы. Химия может внести огромный вклад в решение всех этих проблем. Одним словом, пользу, которую несет химия человечеству, трудно переоценить.

Однако высокий уровень развития химического производства вызывает у людей беспокойство. Достаточно внимательно взглянуть на нашу повседневную жизнь, чтобы увидеть, как выбрасы-

вается в атмосферу огромный объем выхлопных газов автомобильных двигателей, как загрязняют реки и озера предприятия, сбрасывающие в них все большие объемы сточных вод. Поскольку человек вдыхает эти ядовитые газы и пьет отравленную воду, это негативно сказывается на его здоровье. Если такое бесконтрольное развитие будет продолжаться и далее, то в материальном плане люди, возможно, будут жить все лучше, однако их жизненное пространство будет неуклонно сужаться.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Научно-экспериментальный институт; научные сотрудники лаборатории; операционная система компьютера; температура, необходимая для возгорания.

2. Плотность газа в реакторе должна быть очень низкой, составлять менее одной десятитысячной плотности этого газа при нормальной температуре и нормальном давлении.

3. Солнце ежеминутно излучает в направлении Земли такое количество энергии, которое человечество расходует за год.

4. Каждый завод в США расходует 8 млн 500 тыс. тонн угля в год.

5. В этом месяце сырья израсходовано на 1/4 меньше, чем в предыдущем.

6. Недавно в лаборатории установили новое оборудование.

7. Результаты этих экспериментов привлекли повышенное внимание ученых всех стран мира.

8. В мире есть люди, которые думают только о себе.

9. Помимо этого необходимо также учитывать шум, психологическое давление, интенсивность труда.

10. Государственный монополистический капитализм стал важнейшим фактором, который подтолкнул развитие современной научно-технической революции.

11. Наука и техника стали важнейшим фактором подъема производительных сил.

12. В действительности, наши предки еще 7 тыс. лет назад знали о возможности различать людей по их дактилоскопическим рисункам.

13. Эти исследования также имеют практическое значение.

14. Говорят, компьютеры марки «Эппл» отличаются не только очень качественными мониторами, но и имеют очень приятный интерфейс операционной системы.

15. Сначала нужно понять, достаточной ли гибкостью обладает государственное устройство.

16. Предприятиям необходимо предоставить достаточно времени для соответствующей подготовки.

17. Как появлялись и развивались научно-технические модели?

Текст № 2

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

В мире химии с разными веществами происходят разнообразные химические превращения. В одних случаях из одного вещества получается два и более других веществ, в других случаях из двух веществ получается одно новое. Хотя существует огромное множество различных химических реакций, но все они могут быть сведены к нескольким основным типам: соединения, разложения, замещения и восстановления.

Механизм возникновения химической реакции можно объяснить на молекулярной модели строения вещества: если при столкновении молекул исходных веществ (*реагентов*) высвобождается энергия, достаточная для разрушения прежних химических связей, и образуется новое вещество, значит, имеет место химическая реакция.

Энергия, необходимая для перехода молекулы из нейтрального состояния в активное, называется энергией активации. При столкновении двух молекул может начаться химическая реакция. Однако исходные вещества могут вступить в реакцию только при наличии необходимых условий. При воздействии на вещество внешней энергии увеличивается количество молекул, обладающих достаточной для протекания реакции энергией активации, и в результате скорость протекания реакции возрастает. Каждый вид реакции требует точно определенного количества энергии активации. Если потребность в энергии не велика, то реакция может протекать и при комнатной температуре. Реакция, для которой требуется большое количество энергии активации, при комнатной температуре невозможна или протекает очень медленно. Например, спичка не может самопроизвольно воспламениться и загорается только в результате трения ее головки о ше-

роховатую поверхность. Это происходит благодаря тому, что в процессе трения молекулы вещества головки спички получают энергию активации, молекулы сталкиваются, и начинается экзотермическая реакция. В процессе такой реакции высвобождается дополнительная энергия активации, благодаря чему спичка загорается.

Реакция разложения — химическая реакция, в которой из одного вещества образуется два или несколько других веществ. При реакции разложения из одного сложного вещества получается несколько менее сложных веществ. А вот реакция, при которой из двух или более веществ образуется одно вещество, называется реакцией соединения. Железо и сера — химические элементы, а если перемешать железные опилки с порошком серы, получится смесь. С помощью магнита из этой смеси можно извлечь железные опилки. Но если смесь подогреть, начнется химическая реакция, в результате которой образуется сульфид (*железа*), не обладающий магнитными свойствами.

Реакция обмена — это химическая реакция, в ходе которой два сложных вещества обмениваются составными компонентами и в результате образуется два новых соединения. Обычно к реакциям обмена относят химические реакции с участием кислот, щелочей, солей, не относящиеся к окислительно-восстановительным реакциям, например, взаимодействие раствора едкого натра с кислотой.

Реакция замещения — это химическая реакция, исходными веществами в которой являются простое вещество и соединение, а в результате получаются другое простое вещество и другое соединение.

В одних реакциях новый продукт может получиться только из исходных веществ. В других реакциях получившийся продукт становится исходным веществом, и реакция продолжается в обратном направлении. В таких реакциях по истечении определенного времени, в течение которого совершались одинаковые циклы, при достижении состояния равновесия реакция как бы прекращается и соотношение исходных веществ и продукта больше не изменяется. Однако в действительности такого рода обратимая реакция продолжается, а достигнутое равновесие является динамическим равновесием.

Реакция, в которой вещество соединяется с кислородом или теряет кислород, называется окислительно-восстановительной.

Окисление — это процесс соединения вещества с кислородом, а восстановление — это процесс потери кислорода веществом. В то время, как одно вещество присоединяет кислород, другое вещество должно его терять — это одновременно происходящие процессы, поэтому такая реакция и называется окислительно-восстановительной. Поскольку в процессе такой реакции имеет место движение электронов, то в самом общем смысле процесс отдачи электронов атомами одного вещества называется окислением, а процесс присоединения электронов атомами другого вещества — восстановлением, но при этом число присоединенных и отданных электронов должно быть одинаково.

Скорость химической реакции определяется условиями, в которых находятся реагенты во время реакции. Согласно атомной модели химической реакции, для повышения ее скорости необходимо обеспечить три основных условия: увеличить число частиц исходных веществ, увеличить скорость их столкновения, обеспечить достаточное количество энергии. На практике обычно принимаются во внимание следующие факторы: температура, площадь поверхности твердых реагентов, концентрация жидких реагентов, участие катализатора.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Бурная реакция окисления, исходными веществами в которой являются горючие вещества и кислород из воздуха, сопровождающаяся выделением света и тепла, называется горением. Например, горение природного газа и бензина в воздухе.

2. Вещества, способные окислять другие вещества, называются окислителями, а вещества, способные отбирать кислород из состава других веществ и тем самым восстанавливать их исходное состояние, называются восстановителями. Например, окись меди окисляет углерод, поэтому является окислителем, а углерод может восстанавливать окись меди, поэтому является восстановителем.

3. Катализатор — это такое вещество, которое, оставаясь неизменным, способно ускорять течение химической реакции.

4. В формуле химической реакции используются химические формулы исходных веществ и продукта для обозначения начала и окончания химической реакции. Эта формула не только говорит о том, какие вещества являются исходными и какой получается

продукт, но и отражает весовое соотношение между ними. В процессе производства или в лаборатории можно использовать формулу химической реакции для выполнения соответствующих химических расчетов.

5. Средством для чистки изделий из латуни является раствор слабой щелочи. Если медь долгое время находится на открытом воздухе, ее поверхность покрывается слоем окисла, а средство для чистки способно удалять этот окисел. Нашатырный спирт и сода бикарбонат как раз и являются слабыми щелочами. В растворе лишь небольшое количество молекул этих веществ способно диссоциировать с образованием ионов, поэтому образуется малое количество гидроксильных ионов, и показатель PH оказывается довольно низким.

2. Проверьте правильность перевода. Исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Органическая химия

Органическая химия исследует соединения, имеющие в своем составе углерод. Содержание углерода на Земле составляет всего 1 %, но углеродных соединений насчитывается порядка 6 миллионов, что превышает численность всех других видов соединений, вместе взятых. Среди этих разнообразных соединений, помимо пластмасс, различных видов топлива, химических удобрений, синтетических волокон, репеллентов, имеются такие, которые составляют основу живых организмов. Поскольку все известные живые организмы имеют в своей основе углерод, поэтому углеродные соединения обычно называют органическими соединениями.

В наши дни многие химики-органики работают над созданием новых органических соединений, которые можно было бы использовать в производстве. Другие изучают роль органических соединений в составе живых организмов.

Текст № 3

КИСЛОТЫ, ЩЕЛОЧИ, СОЛИ

Кислоты — это соединения, диссоциирующие в воде с образованием ионов водорода. В результате раствор приобретает ки-

слотность. Некоторые вещества, несмотря на существенные различия между ними, после растворения в воде образуют растворы, в которых наблюдаются общие свойства. К таким веществам относятся: апельсиновый сок, уксус, газированная вода, т. е. растворы, имеющие кисловатый вкус. Вещества, обладающие таким общим свойством, называют кислотами. Щелочи — это вещества, которые растворяются в воде, способны взаимодействовать с ионами водорода, нейтрализуют кислоты с образованием воды и соли. Наиболее распространенными щелочами являются: гидроксид натрия (*каустическая сода*), гидроксид калия, гидроксид кальция и гидроксид магния. Почти все кислоты и щелочи растворимы в воде и образуют растворы. В природе чистые вещества встречаются крайне редко, а растворы являются основной формой существования веществ.

Кислоты — это соединения, в состав которых входит водород и еще, как минимум, один элемент. Например, серная кислота (химическая формула H_2SO_4) состоит из водорода (H), кислорода (O) и серы (S). Кислоты обычно существуют в жидкой форме. Большинство кислот кислые на вкус, некоторые из них ядовиты, некоторые могут серьезно поражать кожный покров, другие — безвредные, есть даже такие, которые можно принимать в пищу. Организм человека выделяет соляную кислоту, которая помогает перевариванию пищи.

Кислота, которая почти полностью диссоциирует при растворении в воде и имеет очень сильную разъедающую способность, называется сильной кислотой. Сильная кислота может разъедать кожу, древесину, ткань и другие предметы. Серная, соляная и азотная кислоты являются наиболее известными сильными кислотами. Серную кислоту используют для производства химических удобрений, взрывчатых веществ, пластмасс, лаков, красителей, моющих средств и большого количества видов химической продукции.

Кислота, которая частично диссоциирует при растворении в воде, называется слабой. К таким кислотам относятся лимонная, уксусная, молочная кислоты.

Щелочи — это соединения, состоящие из анионов OH^-, образовавшихся в процессе диссоциации. Старое название щелочей — основания. В повседневной жизни щелочи присутствуют в средствах для чистки плит, для полирования поверхностей, в

дрожжах, в лекарствах для улучшения пищеварения, в мелках (*школьных*). С помощью щелочи можно нейтрализовать кислоту. Как и кислоты, щелочи бывают опасными, способными вызвать ожог при попадании на кожу. В воде щелочи растворяются с образованием анионов OH^-, которые вступают в реакцию с кислотными катионами водорода, в результате чего кислота нейтрализуется. Показателем степени щелочности является количество анионов OH^-, образующихся в воде при диссоциации, оно выражается условной единицей pH.

Щелочи, которые полностью диссоциируют при растворении в воде, называются сильными, а щелочи, которые частично диссоциируют при растворении в воде, называются слабыми.

В ходе реакции кислоты со щелочью происходит нейтрализация кислоты, образуется вода и какая-то соль. Например, при реакции соляной кислоты с едким натром образуется хлорид натрия, т. е. пищевая соль или просто соль. Соли могут быть получены и другими способами. Так, при растворении металлов или окислов металлов в кислоте образуются соли; при взаимодействии двух солей тоже образуются две новые соли. Название соли складывается из названия металла и неметалла (или кислоты). Например, металл калий и неметалл фтор активно взаимодействуют, и в результате реакции получается соль фтористый калий; при растворении кальция в азотной кислоте получается азотнокислый кальций.

Задания к тексту № 4

1. Переведите на русский язык.

1. Постепенно стало неслышно; постепенно потеплело; высидеть; выдержать давление; 1 км равняется 1000 м; концентрация соли в морской воде; играть активную роль.

2. Если стакан с водой поставить на стол, то со временем воды в нем станет меньше. Причина в том, что микроскопические частички воды постепенно превращаются в пар и улетучиваются.

3. Математика в большей степени, чем другие науки, выдержала испытание временем.

4. Конвекция — это способ передачи тепла с помощью жидкого или газообразного носителя.

5. Я услышал, что синоптики обещали сегодня дождь, поэтому захватил зонтик.

6. — Как готовить эти овощи?
— Очень просто — достаточно проварить немного в воде и можно есть.
7. — Эти овощи можно есть в сыром виде?
— Нельзя, их можно есть только вареными.
8. Горение — удивительное химическое явление, изучением которого люди занимаются уже очень давно.
9. Вещества потому способны к возгоранию, что содержат горючие элементы, а процесс горения есть утрата веществами этих самых горючих элементов.
10. Смартфон из редкого предмета постепенно превратится в продукт массового спроса потребителей.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

В природе чистых веществ очень мало, абсолютное большинство веществ являются соединениями. Самыми важными среди них являются растворы, которые играют существенную роль в промышленности, сельском хозяйстве, химии и повседневной жизни.

Если небольшое количество сахара положить в наполненную водой пробирку, а затем взболтать или перемешать, то сахар очень быстро растворится в воде, и в пробирке будет однородный и прозрачный раствор. Это происходит потому, что молекулы сахара под воздействием молекул воды равномерно распределяются между ними. Если вода не будет испаряться, а температура раствора будет оставаться постоянной, то, как бы долго ни хранился раствор, сахар из него не выделится. В подобном растворе сахар является растворенным веществом, а вода — растворителем. Многие жидкости, как и вода, могут растворять различные вещества. Так, йод растворяется в спирте, а жир — в бензине. Йод и жир при этом являются растворенными веществами, а спирт и бензин — растворителями. Обычно все жидкости, способные растворять другие вещества, называют растворителями, а вещества, которые могут растворяться, — растворимыми веществами. Процесс распределения молекул растворенных веществ среди молекул растворителя называется растворением. Однородная прозрачная жидкость, образовавшаяся в

результате растворения, называется раствором. Если в растворении принимают участие две жидкости, то растворителем называется та, объем которой больше. Поэтому растворители и растворенные жидкие вещества в отношении жидкостей — понятия довольно относительные.

Текст № 4

ПОЧЕМУ КИСЛОТА СПОСОБНА ПРОЖЕЧЬ ОДЕЖДУ?

Проводя химические опыты, люди часто имеют дело с кислотами. Если капля концентрированной кислоты случайно попадает на одежду, в том месте образуется дыра. Почему это происходит?

Проделаем такой опыт: опустим комочек ваты в сосуд с кислотой и взболтаем. Через некоторое время вата исчезнет. Почему? Все очень просто — вата растворилась в кислоте. Оказывается, целлюлоза, которая содержится в хлопковых и шерстяных волокнах, из которых изготовлена одежда, не растворяется ни в воде, ни в большинстве других растворителей, и только концентрированная кислота способна ее растворить. Именно поэтому капля кислоты, попав на одежду, может прожечь в ней дыру.

А что происходит при контакте ткани с раствором разбавленной кислоты? Такая кислота не может немедленно вступить в реакцию с целлюлозой, но, по мере того как из раствора будет испаряться вода, он будет становиться все более концентрированным и поэтому со временем тоже может растворить целлюлозу, т. е. прожечь в ткани дыру.

Иногда, когда ткань с попавшей на нее кислотой сразу начинают стирать в воде, в ней образуется множество мелких отверстий. В чем причина? Это результат другого типа взаимодействия разбавленной кислоты с целлюлозой, вследствие которого последняя превращается в гидроцеллюлозу, которая является очень непрочной и не выдерживает стирки. Как только при стирке применяется усилие, волокна рвутся, образуя многочисленные повреждения. Поэтому разбавленную кислоту, попавшую на ткань, следует смывать только водяной струей и ни в коем случае не прикладывать усилие и не тереть ткань.

Дополнительный текст

胃有很强的消化功能，靠的是胃内的盐酸、胃蛋白酶和黏液。盐酸是一种腐蚀性很强的酸,食物进入胃里，盐酸就会把食物中的细菌杀死。胃里的盐酸浓度较高,足足可以把金属锌溶化掉。胃蛋白酶能分解食物中的蛋白质。黏液能把食物包裹起来，既起到润滑作用，又能保护胃黏膜，使它不受食物引起的机械损伤。胃里的盐酸、胃蛋白酶和黏液联合起来，几乎可以消化一切食物。

既然胃的消化能力这么强,为什么不能消化掉自己？这个问题在 100 多年前就提出了，一直没有得出完满的答案。有的科学家认为:胃所以不能消化自己，是因为胃黏膜或胃液内存在一种特别物质，能抵抗盐酸和胃蛋白酶的作用。科学家研究认为：首先,胃壁在分泌盐酸以后，盐酸由于受到黏膜表面上皮细胞的阻挡,它不会倒流，也就不会腐蚀胃壁。万一上皮细胞遭到破坏，黏膜会分泌黏液，对盐酸有一定的缓冲作用，也能防止黏附在胃黏膜表面的盐酸进入内部。胃黏膜还有“丢卒保车”的本领，它让上皮细胞不停地进行代谢更新，阻止胃蛋白酶吸附在黏膜上，达到保护胃壁的目的。另外,黏液中的糖蛋白质，有的含糖量很多,分子量很大,它们能抑制胃蛋白酶的活性。

其次,人的胃黏膜细胞，每分钟大约要脱落 50 万个,三天之内可以全部更新，这样强的再生能力，使消化液对胃壁造成的暂时损伤得以弥补。

所以,在正常的条件下,胃不能自己消化自己。如果胃内产生的胃酸过多，或者空腹吃药，损伤胃壁，胃开始消化自己，就会出现胃溃疡等疾病。

第七课



Тема:

ХИМИЯ

- растворение
- концентрация и свойства растворов
- свойства химических элементов

课文一

溶液的概念

溶解过程

1. 溶解过程中的平衡状态

固体溶质溶于溶剂时，一方面溶质的微粒不断离开溶质表面，扩散到溶剂中去。这个过程就称为溶解。另一方面，溶解在溶剂中的溶质微粒，有的被固体表面所吸引而从溶液中析出，这个过程叫做结晶。因此，在溶解过程进行的同时，也存在着结晶过程。

当固体溶质开始进入溶剂时，溶解的速度大于结晶的速度，在这种情况下，溶质不断溶解，一直至饱和状态。如果使饱和

溶液的温度降低，结晶的速度就大于溶解的速度，溶质则不断结晶，从溶液中析出。当结晶的速度等于溶解的速度时，从表面看，溶质不再溶解也不析出。实际上这时溶解和结晶的过程仍*在不断进行，只是两者*的速度相等而已**。可以说这时溶解和结晶处于动的*平衡状态，这种平衡状态是暂时的，有条件的。当改变温度或溶剂的量时，平衡则被打破，就会出现新的溶解或结晶过程。

2. 溶解过程中的吸热和放热现象

溶质在水中溶解时，常有吸热或放热现象。大多数物质溶于水时都要吸热，使溶液的温度显著降低。有些物质如浓硫酸、氢氧化钠等溶于水时要放热，使溶液的温度显著升高。这说明物质的溶解过程不是单纯的机械混合。

当固体溶解时**，吸热和放热是同时发生的。一方面，固体的分子或离子克服周围分子或离子的吸引力进入溶液，需吸收热量；另一方面，溶质的分子或离子进入溶液与水分子结合，需释放热量。如吸收的热量大于放出的热量，则整个溶解过程是吸热的；反之，如*吸收的热量小于释放出来的热量,则整个溶解过程是放热的。

生词语：

1.	概念	（名）	gàiniàn	понятие, концепция, представление
2.	析出	（动）	xīchū	отделяться, выделяться; выпадать (в осадок)
3.	结晶	（动）	jiéjīng	кристаллизоваться; кристаллизация
4.	溶质	（名）	róngzhì	растворенное вещество
5.	饱和	（名）	bǎohé	насыщение
6.	而已	（助）	ér'yǐ	всего лишь, не более чем
7.	仍	（副）	réng	по-прежнему; продолжать
8.	相等	（形）	xiāngděng	равный; равенство
9.	暂时	（副）	zànshí	временно
10.	单纯	（形）	dānchún	простой; чистый
11.	机械	（形/名）	jīxiè	механический; машина, механизм; машины и механизмы

12. 混合	（动）	hùnhé	смешивать, комбинировать, составлять
13. 离子	（名）	lízǐ	ион
14. 吸引力	（名）	xīyǐnli	притяжение
15. 反之	（连）	fǎnzhī	наоборот, напротив

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

仍 réng

Слово 仍 — наречие, которое употребляется преимущественно в письменной речи, означает, что в действии или в ситуации не произошло никаких перемен, и переводится на русский язык «по-прежнему», «как и раньше», «все еще» либо означает возврат в прежнее состояние: «снова», «опять», «как и прежде». Двусложными синонимами слова 仍 являются 仍然 (réngrán) «все еще», «по-прежнему» и 仍旧 (réngjiù) «как прежде», «по-старому».

Например:

他把信看完，仍(旧)装在信封里。

Прочитав письмо, он снова вложил его в конверт.

这么多年不见啦，他仍(然)是年轻的样子，一点也没变。

За те много лет, что мы не виделись, он совсем не изменился, по-прежнему выглядит молодо.



Иероглиф 至 (zhì) не путать с иероглифом 致 (zhì). Первый является предлогом «до», «к» в двусложном сочетании 至于 «что касается», а второй — глагол «посылать», «отправлять», «направлять». Предлог 至 часто употребляется в сочетаниях: 至今 «до сегодняшнего дня», «до настоящего времени» и 甚 (shèn) 至 «вплоть до».

如 rú

Служебная морфема 如 может выступать в разных функциях и имеет, соответственно, несколько значений.

1. Односложный вариант союза 如果 «если» для выражения условия.
2. Значение «как-то», «например».
3. Значение «как» для выражения уподобления.
4. Значение «по», «в соответствии с».

Например:

如不下雨，我们一定去游泳。

Если не будет дождя, мы обязательно пойдем купаться (плавать).

热能按其来源可以分为几种，如太阳热能、地热能、海热能，等。

Тепловую энергию по происхождению можно разделить на несколько видов: тепловая энергия Солнца, тепловая энергия Земли, тепловая энергия морей и океанов.

对他来说，工厂如家。

Для него завод — что дом.

这个作业一定要如期完成。

Это задание обязательно должно быть выполнено в срок.



Сочетание 不如 означает «хуже», «уступать», в предложении указывает на то, что все, что предшествует 不如, хуже или по каким-то параметрам уступает тому, что следует после этого сочетания.

Например:

百闻不如一见。

Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

** Грамматика

已而 ér'yǐ

Служебное слово 而已 «всего лишь», «и только» и т. п. является заимствованием из «вэньяня» и употребляется исключительно в письменной речи для выражения смысла ограничения. Часто используется в составе рамочной конструкции: 不过……而已 или 只不过……而已，只是……而已。

Например:

他说这几句话，不过谈谈而已。

Он говорит это, просто чтобы поговорить.

当……时 dāng ... shí

Предложная рамочная конструкция 当……时 используется в письменной речи и соответствует устному варианту 在……的时候 — «во время», «когда», «в то время когда».



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、仍在工作、仍象以前一样、仍没完成、读者、表演者、发明者、发现者、生产者。

二、至今科学仍然没有一个统一的定义。

三、化学作为一门科学是从波义耳 (bōyìěr — Бойль) 提出化学元素概念开始的。

四、古希腊 (gǔ xīlà — Древняя Греция) 数学家欧几里德 (ōujǐlǐdé — Эвклид) 应用几何学 (jǐhéxué — геометрия) 方法研究光学 (guāngxué — оптика)，弄清了光的发射定律，即入射角与反射角相等。

五、自来水可以电解 (diànjiě — электролиз) 为弱碱 (jiǎn — щелочь) 性离子水和弱酸性离子水，弱碱性离子水去除污垢

(wūgòu — грязь, примеси), 弱酸性离子水杀灭 (shāmiè — убивать) 细菌 (xìjūn — бактерии, микробы)。

六、根据能量转换原理、首先把地热能转换为机械能，再把机械能转换为电能。

七、溶解包含两个过程：一是溶质分散到溶剂中去，是个物理过程，要吸热；二是溶质与溶剂结合，是个化学过程，要放热。

八、由溶质溶解于溶剂中所形成的液体混合物称作溶液。组成溶液的各种成分是可分离的，若将溶液加热使溶剂的蒸发，便可使溶质析出。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

把化学确立为一门科学的是 17 世纪的英国著名的化学家罗伯特·波义耳 (Robert Boyle, 1627–1691)。波义耳的主要贡献表现在四个方面：①为化学确立了独立的目标。他认为化学寻求的不应当是炼金术士所追求的那些制造贵重金属和有用药物的实用技巧，而是从这些技巧中找出一般原理，从而第一次把化学和炼金术分开了。②科学地解释了物质的组成和化学变化。他认为物质的结构和性质是复杂的，决不是像前人所说的由水、火、土、气几种元素或冷热干湿几种性质所能概括的，更不是像欧洲炼金术士讲的只由汞、硫、盐组成那么简单，物质应该是由各种各样性质不同的粒子组成的。物质性质的变化由物质成分的变化决定而不是相反。③把科学实验提到化学研究的最重要的地位。他认为实验是科学理论的基础，实验决定一切，化学是实验的科学，因此化学必须用实验方法来确立自己的定律。④他第一次给化学元素下了一个科学的定义："……元素应当是某些不由任何其他物质所构成的原始的和简单的物质"，"他们应该是用一般化学方法不能再分解为更简单的某些实物"。

他的工作却是化学发展中的一个转折点，为人们研究物质的组成指明了方向，为化学成为真正的科学奠定了基础。人们普遍认为，化学作为一门科学是从波义耳提出化学元素概念开始的。

补充生词：

1. 表现 (动) biǎoxiàn выражать, отображать; воплощение
2. 寻求 (动) xúnqiú искать

3. 炼金术士	(名)	lián jīn shù shì	алхимик
4. 追求	(动)	zhuīqiú	стремиться к; искать
5. 贵重金属	(名)	guìzhòng jīnshǔ	благородный металл
6. 技巧	(名)	jìqiǎo	навык, техника, мастерство
7. 从而	(连)	cóng'ér	таким образом, исходя из этого
8. 概括	(动)	gàikuò	обобщать
9. 化学元素	(名)	huàxué yuánsù	химический элемент
10. 定义	(名)	dìngyì	определение, формулировка, понятие
11. 从属	(动)	cóngshǔ	подчиняться, входить в
12. 觉察	(动)	juéchá	замечать, различать
13. 转折点	(名)	zhuǎnzhédiǎn	поворотный пункт (момент)

Заслуга в определении химии как самостоятельной науки принадлежит известному английскому ученому XVII в. Роберту Бойлю. Его вклад в науку выразился в четырех открытиях.

Во-первых, Бойль определил для химии самостоятельные цели. По его мнению, задача химии состояла не в поиске практических приемов получения драгоценных металлов и лечебных снадобий, к чему стремились алхимики, а в выявлении на основе этих приемов общих принципов. Таким образом, Бойль впервые указал, чем химия отличается от алхимии.

Во-вторых, он дал научное объяснение устройству вещества и процессам химических превращений. Он предположил, что вещество имеет сложное устройство и одинаковые свойства. В отличие от предшественников, которые полагали, что все вещества состоят всего лишь из четырех элементов — воды, огня, земли и воздуха, а их свойства ограничиваются холодом, жаром, сухостью и влажностью, или европейских алхимиков, которые считали, что в составе любого простого вещества есть ртуть, сера и соль, Бойль выдвинул идею о том, что вещества состоят из множества разнообразных частиц, обладающих разными свойствами, изменение которых определяется изменением свойств самого вещества, но не наоборот.

В-третьих, на первое место в методах химических исследований ученый поставил эксперимент, который, по его мнению, является основой химии и определяет все. Химия — наука экспериментальная, поэтому свои внутренние закономерности она должна выявлять путем экспериментов.

В-четвертых, Бойль дал первое научное определение химическим элементам: « ... элементы — это некие исходные, простейшие вещества, состоящие из других веществ, ... это вещества, которые могут быть разложены на более простые вещества обычными химическими методами».

Работы Р. Бойля стали поворотным пунктом в развитии химии, которые указали исследователям путь дальнейших исследований строения вещества, заложили основу для того, чтобы химия превратилась в настоящую науку. Человечество единодушно считает, что отправной точкой для превращения химии в науку стала выдвинутая Бойлем теория элементов.

课文二

浓硫酸和稀硫酸

纯硫酸是无色油状的液体，能够以任何比溶解在水里，所以可配制成任何浓度的硫酸。虽然都是硫酸，但浓的和稀的大不**相同。把铁片扔进稀硫酸里，会立刻放出大量氢气泡，不久，铁片就被稀硫酸溶解，变成绿色的硫酸亚铁。浓硫酸就不是这样，把铁片扔进浓硫酸里，仍旧安安静静地，几乎不发生化学反应。因此，我们可以用铁容器装浓硫酸。

浓硫酸和稀硫酸为什么这么不同呢?因为浓硫酸是强氧化剂，具有很强的氧化性**。在常温下，浓硫酸跟某些金属如铁、铝等接触，能够使金属表面生成一层氧化膜，这层膜保护了内部金属，使之不再与浓硫酸发生反应，相反，稀硫酸的氧化性很弱，不能使铁氧化。同时，因为稀硫酸里有大量水，硫酸分子容易离解为氢离子和硫滋根离子，这样，它具有更强的酸性，能使铁很快地溶解掉。

一般浓硫酸中硫酸含量在98%以上。只要是硫酸含量达到93%以上，就不会把铁溶解掉。不过要注意，浓硫酸容易吸收水分子，时间一长，它就会吸收空气中的水分而变成稀硫酸，把铁容器腐蚀坏，所以平常要把容器盖好，以免**浓硫酸吸收水分。

生词语：

1.	比	（名）	bǐ	*зд.* соотношение
2.	配制	（动）	pèizhì	изготовлять, составлять
3.	扔	（动）	rēng	бросать, швырять
4.	气泡	（名）	qìpào	воздушные пузырьки; заваривать
5.	硫酸亚铁	（名）	liúsuān yàtiě	сернокислая закись железа
6.	氧化	（动）	yánghuà	окисление, оксидирование
7.	氧化剂	（名）	yánghuàjì	окислитель, оксидант
8.	接触	（动）	jiēchù	касаться, соприкасаться; контакт
9.	膜	（名）	mó	пленка
10.	离解	（动）	líjiě	диссоциация, разложение
11.	酸根	（名）	suān'gēn	кислотный остаток
12.	硫酸银	（名）	liúsuān yín	нитрат серебра, сульфат серебра, серно-кислое серебро
13.	腐蚀	（动）	fǔshí	разъедать; коррозия
14.	盖	（动）	gài	прикрывать, накрывать, закрывать
15.	以免	（连）	yǐmiǎn	во избежание, чтобы не

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

比 bǐ

Слово 比 этимологически является глаголом со значением «сравнивать», «сопоставлять». В качестве служебного слова 比 применяется для выражения грамматических отношений сравнения, сопоставления в значении «по сравнению с».

Это слово может также употребляться и в функции существительного, как самостоятельно в значении «отношение», «соотношение», «степень», так и в сочетаниях: 倍比 — «кратность», 占比 — «доля», 比分 — «счет» (в соревнованиях).

Например:

百分比 — процентное отношение

这一年全国第三产业的就业人数占比49.4 %。

В этом году доля занятых в сфере предоставления услуг по всей стране составила 49,4 %.

以免 yǐmiǎn

Слово 以免 — союз, который в сложном предложении выражает отношения цели. Занимает позицию перед придаточным предложением и указывает на то, что целью совершения действия, описанного в главном предложении, является недопущение действия или ситуации, отраженной в придаточном предложении, т. е. после союза 以免.

Например:

司机行驶中突然发现隐蔽的电子眼，会本能地刹车、减速，以免超速行为被电子眼记录。

Водитель при движении, внезапно обнаружив скрытую видеокамеру, может инстинктивно нажать на тормоз, чтобы избежать фиксирования на видео факта превышения скорости.

**** Грамматика**

性 xìng

Служебная морфема 性 является суффиксом существительного и может стоять после глагола, прилагательного и существительного, изменяя их лексическую функцию на именную, т. е. превращая эти слова в абстрактные существительные. При этом образующиеся с помощью суффикса 性 существительные обозначают особые свойства или характеристики объектов и людей, в том числе и половые различия.

Например:

钢铁在磁石上磨擦，能产生磁性。

В результате трения стали о магнит она намагничивается.

大部分金属有延展性。

Большинство металлов обладает тягучестью.

大家对这个问题的重要性有了更深的了解。

Все еще глубже поняли важность этой проблемы.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、磁性、特性、男性、属性、技术性、可能性、专业性。

二、拉瓦锡 (A.L.Lavoisier / Лавуазье) 给元素下了一个定义 (dìngyì — определение)，即元素是“用任何手段 (shǒuduàn — прием, способ) 都不可能分解的物质”。

三、任何病，即鼻子不通气或结膜炎 (jiémóyán — плеврит)，如果不及时治疗，对人会造成严重后果。

四、应在产品说明书里写清楚，产品中所有的有毒有害物质或元素的名称和含量。

五、科学技术成为提高生产力最重要的因素 (yīnsù — фактор)，各种产品中的科技含量越来越高。

六、蒸汽能够使衣物的透气性得到增强的同时，除去衣物上的细菌。

七、大家不要小看 (недооценивать) 电池 (diànchí — батарейка) 的危害性，一粒纽扣 (niǔkòu — пуговица) 电池可污染 (wūrǎn — загрязнять) 60 万升水，等于一个人一生 的饮水 (yǐnshuǐ — питьевая вода) 量。

八、溶剂分极性溶剂和非极性两类。最典型的极性溶剂是水，非极性溶剂比较常见的是烃类 (tīng — углеводороды)。很多有机物也作为溶剂使用，常称为有机溶剂，如酒精、汽油、苯等。

九、溶质通常是固体（如盐水中的盐），但也可能是液体，如白醋便是以醋酸液体为溶质所形成的水溶液。

十、溶质粒子(如蔗糖分子、氢氧化钠溶液中的氯离子和钠离子等)的直径一般小于 1 纳米。另外在不同的溶液里溶质的溶解与结晶情况会出现一定的差异：在不饱和溶液，溶质的溶解速度大于溶质的结晶速度；在饱和溶液里，溶质的溶解速度等于溶质的结晶速度。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

盐酸是氯化氢气体的水溶液。氯化氢是没有颜色而有刺激性气味的气体。在 0°C 时，1 体积的水大约能溶解 500 体积的氯化氢，同时放出热量。在 20°C 时，100 克浓盐酸里有 42 克氯化氢，它的浓度是 42%。商店卖的浓盐酸，一般没有这么浓。比重是 1.19 的浓盐酸，浓度只有 37%。常用的稀盐酸只含有 10% 或更少的氯化氢。

浓盐酸里挤有很多氯化氢分子，一部分氯化氢分子就很容易跑到空气中来。如果空气很潮湿，它们就钻到空气里的水蒸气中去，形成悬浮在空气中的盐酸微粒，这些微粒多了就象白雾一样。含有 10% 氯化氢的稀盐酸在空气里不会形成白雾。

补充生词：

1.	氯化氢	（名）	lǜhuàqīng	хлористый водород
2.	刺激	（动）	cìjī	раздражать
3.	气味	（名）	qìwèi	запах
5.	比重	（名）	bǐzhòng	удельный вес
6.	挤	（动）	jǐ	тесниться, скапливаться
7.	悬浮	（动）	xuánfú	находиться во взвешенном состоянии; взвесь
8.	雾	（名）	wù	туман

Соляная кислота — это водяной раствор хлористого водорода. Хлористый водород — бесцветный газ с приятным запахом. При температуре 0 °С в одном объеме воды можно растворить порядка 500 объемов этого газа, при этом выделяется теплота. При температуре 20 °С в 100 г соляной кислоты содержится 42 г хлористого водорода, т. е. концентрация кислоты составляет 42 %. Та, соляная кислота, которую продают в магазинах, обычно имеет именно такую концентрацию. Концентрация соляной кислоты с удельным весом 1,19 равняется 37 г. В редкой соляной кислоте, которая применяется наиболее широко, концентрация хлора составляет менее 10 %. В соляной кислоте содержится огромное

количество молекул хлористого водорода, часть из которых легко растворяется в воздухе. При высокой влажности воздуха молекулы хлористого водорода смешиваются с водой, в результате чего образуется воздушная смесь частиц соляной кислоты с водой. Когда этих частиц становится много, образуется белое облако. Соляная кислота с концентрацией менее 10% такого облака не образует.

课文三

化学元素的超群特性

在所有的气体中，氢气最轻，氧气最重。在 0℃和 0.1MPa 下，每升氢气是 0.09 克，而每升氧气便**有 9.91 克，氧气的重量为**氢气的 110 倍之多。

金属方面，最轻的是锂，每立方厘米的锂只有 0.543 克，是同体积铝的 1/5。如果用锂制成一架飞机，只要两个人就能抬起它。而最重的金属是锇，每立方厘米的锇达 22.48 克，是同体积锂的 41.4 倍。

最难液化**的气体要算氦了。它曾经被人称为“永久气体”。但世界上不存在永久不变的东西。当人们把氦冷却到 -268℃ 时，它就变为液体了。最容易液化的气体可以说是氯。在常压下，氯只要冷却到 -34℃，就会变成黄色油状液体—油氯。

熔点最低的金属是铯，它在 28.5℃ 就熔化了。熔点最高，也就是说最难熔化的金属则是钨了。它的熔点是 3410℃。我们知道电灯亮的时候，灯丝将达到 3000℃以上的高温，这只有钨才能抵得住。

最活泼的气体是氟，几乎所有的有机物在氟中都会化为灰烬。即使不怕火的真金，遇到氟也会燃烧起来。与氟相反，有一类化学性质很不活泼的气体，这是氖、氩、氪、氙等。它们相互之间或与其它物质都很难起化学反应，所以被称为“惰性气体”。我们了解,掌握*了化学元素的超群特性，可以利用它去开拓新的科学技术。

生词语：

1. 超群	（形）	chāoqún	необычный, экстраординарный
2. 氡	（名）	dōng	радон
3. 锂	（名）	lǐ	литий
4. 锇	（名）	é	осмий
5. 永久	（形）	yǒngjiǔ	постоянный, вечный
6. 氯	（名）	lǜ	хлор
7. 油	（名）	yóu	жир, масло
8. 铯	（名）	sè	цезий
9. 钨	（名）	wū	вольфрам
10. 灯丝	（名）	dēngsī	нить накаливания
11. 抵得住	（动）	dǐdézhù	выдерживать
12. 有机物	（名）	yǒujīwù	органические вещества, органика
13. 惰性气体	（词组）	duòxìng qìtǐ	инертные газы
14. 氖	（名）	nǎi	неон
15. 氩	（名）	yà	аргон
16. 氪	（名）	kè	криптон
17. 氙	（名）	xiān	ксенон
18. 开拓	（动）	kāituò	открывать, раскрывать

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

介绍 jièshào

Слово 介绍 может выступать как в функции глагола со значениями «знакомить», «представлять», рекомендовать», так и в функции существительного «представление», «рекомендация». В первом случае оно занимает в предложении позицию глагольного сказуемого и принимает после себя прямое дополнение.

Например:

以上简单介绍了科学和技术的基本概念。

Выше в упрощенном виде были представлены основные научные и технические концепции.

Во втором случае, если в предложении есть косвенное дополнение — слово, отвечающее на вопрос «кому?», 介绍 занимает позицию после косвенного дополнения, которое выносится вперед с предлогом 向 и сочетается с глаголом 做.

Например:

谢谢你向我做了全面的介绍。

Благодарю вас за исчерпывающее объяснение.

称为 wéi

Слово 称为 переводится на русский язык глаголом «называться» и употребляется в письменой речи в отношении постоянно закрепленных названий объектов.

Например:

书的第一页称为扉页 (fēiyè)。

Первая страница книги называется «титул».

掌握 zhǎngwò

Слово 掌握 имеет значения: «овладеть», «освоить», «научиться» для последующего эффективного применения или использования.

Например:

学习汉语，必须掌握汉语的特点。

Изучая китайский язык, необходимо овладеть его спецификой.

В научно-технических текстах слово 掌握 часто употребляется в предложной конструкции с предлогом 对。

Например:

做实验时，我对温度常常掌握不好。

Ставя опыты, я часто бываю не в ладах с температурой.

**Грамматика

便 biàn

Слово 便 biàn имеет основные значения «удобный», «доступный», «простой», а также глагольное значение «благоприятствовать», «создавать благоприятные условия (удобства) для». В письменной речи оно может употребляться в служебной функции наречия 就 для обозначения смены ситуации.

Например:

两电极用导线连接便有电流通过。

Если соединить электрические полюса, (то) между ними потечет электрический ток.

为 wéi

Слово 为 заимствовано из письменного языка и в современном китайском языке употребляется преимущественно в письменной речи как знаменательное и служебное слово с различными значениями. Чаще всего в письменной речи оно употребляется в функции связки именного сказуемого и соответствует либо слову 是 — «есть», «является», либо словам 做、当 — «быть, выступать в качестве».

Например:

老鼠的平均寿命为两三年。

Средняя продолжительность жизни мыши — 2–3 года.

不应该把这些发现理解为赞成酒后驾车等不负责任的行为。

Не следует рассматривать эти открытия в качестве оправдания таких безответственных действий, как управление автомобилем в нетрезвом состоянии.

В служебной функции слово 为 чаще всего употребляется как предлог дательного падежа со значением «для», «ради», «во имя».

Например:

圣诞老人从遥远的中国为德国小朋友送上礼物。

Санта-Клаус прислал немецким детям подарки из далекого Китая.

В предложениях с качественным сказуемым слово 为 часто употребляется в сочетании с морфемой 极 (jí) «край», «предел», «полюс» и означает, что следующее за этим сочетанием прилагательное имеет высшую степень сравнения.

Например:

两国的关系极为密切。

Отношения между государствами самые тесные.

化 huà

Наличие служебной морфемы 化 после прилагательного означает изменение лексической функции этого прилагательного на глагольную, означает процесс перемен, происходящих с объектом, и переход его в другое состояние. Слова, имеющие в своем составе морфему 化, на русский язык, когда это возможно, переводятся отглагольными существительными с суффиксом «ени» и окончанием «е» (изменение, углубление и т. п.) или существительными, оканчивающимися на «-ция» (индустриализация).

Например:

另一个大问题是环境的恶化。

Другим серьезным вопросом является ухудшение экологии.

科学院自动化研究所所长在会议上发表演讲。

На конференции с докладом выступил директор Научно-исследовательского института автоматизации Академии наук.

Если перевести такое сочетание одним словом не представляется возможным, то дается более развернутый перевод.

Например:

供热商品化要充分考虑低收入家庭。

При превращении теплоснабжения в товар необходимо учитывать положение семей с самыми низкими доходами.

Такие сочетания могут также включаться в состав атрибутивных комплексов и переводиться соответствующими прилагательными, которые характеризуют состояние объекта после произошедших с ним перемен.

Например:

科学活动具有自身的职业化的组织和研究机构。

Научная деятельность имеет собственную профессиональную организацию и научно-исследовательскую структуру.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、掌握技术、掌握规律、掌握情况、老化、绿化、氧化、复杂化、现代化。

二、刚才我几乎找错了地方。

三、计算机也称为电脑。

四、今年全球轻型电动车市场规模 (guīmó — масштаб) 约为去年的 5 倍。

五、此次会议为研究院的成立举行了隆重 (lóngzhòng — торжественный) 的挂牌 (guàpái — вешать табличку) 仪式 (yíshì — церемония)。

六、为建立和谐社会先要奠定 (diànding — создать, заложить) 物质基础。

七、由于水的合成和分解试验取得成功，氧化学说便被举世公认 (jǔshì gōngrèn — быть общепризнанным)了。

八、工业生产自动化又要求分析方法的快速和自动化。

九、消费者对细节的要求日益增加，标准化的产品已不能满足他们的需求。

十、这是一个专 (zhuān — специальный) 为电脑族中的吸烟人士设计的烟灰缸 (yānhuīgāng — пепельница)。它的外观 (wàiguān — внешний вид) 为一辆四轮小汽车的模样 (móyàng — модель)。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

木头、煤油等能在空气里燃烧，而石头、玻璃等不能燃烧。能燃烧的物质叫做可燃物。燃烧需要哪些条件呢?

我们把一根火柴放进装有氧气的瓶子里，就会看到火柴立刻燃烧起来。我们再把一根燃着的火柴放进一个装有二氧化碳的瓶子里，就会看到火熄灭了。可见，燃烧需要有氧气。

有了可燃物和氧气，燃烧是不是就能发生呢?我们在一块铁片上放一根火柴，无论你放多长时间，火柴都不会燃烧的。如果把铁片加热，到了一定的温度，火柴就燃烧起来了。

因此，燃烧既要有可燃物和氧气，还要有一定的温度，各种可燃物燃烧所需要的温度是不一样的,如煤油燃烧需要 86 ℃，纸燃烧要 130℃。某种物质开始燃烧时所需要的最低温度叫做这种物质的燃点。

补充生词：

1. 煤油 （名） méiyóu керосин
2. 火柴 （名） huǒchái спичка
3. 熄灭 （动） xīmiè гасить; гаснуть
4. 燃点 （名） rándiǎn точка воспламенения

Дерево и керосин горят, а камень и стекло не горят. Вещества, которые могут гореть, называются горючими. А какие условия необходимы для того, чтобы произошло горение?

Возьмем спичку и поместим ее в бутылку, заполненную кислородом, спичка сразу же загорится. Теперь опустим горящую спичку в коробку, заполненную углекислым газом, она тут же погаснет. Из этого следует, что для горения необходим углекислый газ.

Значит ли это, что при наличии горючего вещества и кислорода происходит воспламенение? Если положить спичку на железную пластинку, то, сколько бы мы ее не держали, она не загорится. Но если мы станем нагревать пластинку, то при достижении определенной температуры спичка воспламенится. Из этого следует, что для горения кроме кислорода и горючего вещества, необходима еще определенная температура, причем, для разных веществ — разная. Так, для загорания керосина требуется температура 86 ℃, а для горения бумаги — 130 ℃. Температура, при которой вещество начинает гореть, называется температурой горения.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. По-прежнему работает; так же (такой же), как и ранее; все еще не выполнено; читатель; выступающий (артист); изобретатель; открыватель; производитель.

2. Наука до настоящего времени не имеет единого определения.

3. Начало химии как науке положил Бойль, выдвинув понятие химического элемента.

4. Древнегреческий математик Эвклид, используя методы геометрии для изучения оптики, открыл закон распространения света, который гласит: угол падения равен углу отражения.

5. Водопроводную воду можно разложить методом электролитической диссоциации на слабощелочную и слабокислотную ионизированную воду. Слабощелочная ионизированная вода уничтожает примеси, а слабокислотная — убивает бактерии.

6. В соответствии с принципом превращения энергии тепловая энергия Земли сначала превращается в механическую энергию, а затем механическая энергия преобразуется в электрическую.

7. Растворение состоит из двух процессов. Первый состоит в распределении молекул растворяемого вещества в растворителе — это физический процесс, который сопровождается поглощением теплоты (*эндотермический процесс*). Второй — соедине-

ние растворенного вещества с растворителем — химический процесс, сопровождающийся выделением теплоты (*экзотермический процесс*).

8. Жидкая смесь, состоящая из растворенного вещества и растворителя, называется раствором. Раствор можно разделить на составляющие. При нагревании раствора растворитель испаряется, а растворенное вещество остается.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Заслуга в определении химии как самостоятельной науки принадлежит известному английскому ученому XVII в. Роберту Бойлю. Его вклад в науку выразился в четырех открытиях.

Во-первых, Бойль определил для химии самостоятельные цели. По его мнению, задача химии состояла не в поиске практических приемов получения благородных металлов и лечебных снадобий, к чему стремились алхимики, а в выявлении на основе этих приемов общих принципов. Таким образом, Бойль впервые отделил химию от алхимии.

Во-вторых, он дал научное объяснение строению вещества и процессам химических превращений. Он предположил, что вещества имеют неодинаковую структуру и разные свойства. В отличие от предшественников, которые полагали, что все вещества состоят всего лишь из четырех элементов — воды, огня, земли и воздуха, а их свойства ограничиваются холодом, жаром, сухостью и влажностью, и тем более от европейских алхимиков, которые считали, что в составе любого простого вещества есть только ртуть, сера и соль, Бойль выдвинул идею о том, что вещества состоят из множества разнообразных частиц, обладающих разными свойствами, изменение которых определяет изменение свойств самого вещества, но не наоборот.

В-третьих, на первое место в методах химических исследований ученый поставил опыт, который, по его мнению, является основой теоретической химии и определяет все. Химия — экспериментальная наука, основанная на опытах, поэтому свои внутренние закономерности она должна выявлять путем проведения опытов.

В-четвертых, Бойль впервые дал научное определение химическим элементам: «...элементы — это некие исходные, простейшие вещества, не состоящие из других веществ, ...это веще-

ства, которые не могут быть разложены на более простые вещества обычными химическими методами».

Работы Р. Бойля стали поворотным пунктом в развитии химии, они указали исследователям направление дальнейшего изучения строения вещества, заложили основу для того, чтобы химия превратилась в настоящую науку. Человечество единодушно считает, что отправной точкой для превращения химии в науку стала выдвинутая Бойлем теория элементов.

Текст № 1

РАСТВОРЕНИЕ

Процесс растворения

1. Состояние равновесия при растворении.

Когда твердое растворимое вещество помещается в растворитель, частицы его начинают безостановочно отделяться от поверхности и распространяться в растворителе. Это и есть растворение. Одновременно некоторые из растворившихся в растворителе частиц растворяемого вещества выделяются из раствора и оседают на поверхности растворяемого объекта. Этот процесс называется кристаллизацией. Поэтому одновременно с растворением протекает и процесс кристаллизации.

Когда твердое растворимое вещество только попадает в растворитель, скорость растворения превышает скорость кристаллизации, и процесс растворения протекает непрерывно вплоть до состояния насыщения. Если понизить температуру насыщенного раствора, кристаллизация будет идти быстрее растворения, и этот процесс будет продолжаться непрерывно, в результате в растворе выпадет осадок. Когда скорости растворения и кристаллизации уравняются, то на первый взгляд оба процесса остановятся, но на самом деле они будут продолжаться, только равномерно и с одинаковой скоростью. В этом случае можно говорить о достижении состояния динамического равновесия в процессе растворения, но это состояние может поддерживаться только некоторое время и при определенных условиях. При изменении температуры или объема растворителя равновесие нарушается, и снова возобновляются процессы растворения или кристаллизации.

2. Выделение и поглощение теплоты при растворении.

При растворении веществ в воде обычно происходит поглощение или выделение теплоты. В большинстве случаев имеет

место поглощение теплоты, в результате чего температура раствора заметно понижается. При растворении некоторых веществ, таких как, например, концентрированная серная кислота, каустическая сода, выделяется теплота, в результате чего температура раствора заметно повышается. Это свидетельствует о том, что растворение не является простым механическим смешиванием.

При растворении твердых веществ поглощение и выделение теплоты происходят одновременно. С одной стороны, молекулам или ионам растворяемого вещества для преодоления притяжения окружающих молекул или ионов и дисперсии в растворе требуется тепловая энергия, и они ее поглощают. С другой стороны, при смешивании молекул или ионов растворяемого вещества с молекулами воды происходит выделение тепла. Если теплоты поглощается больше, чем выделяется, то процесс растворения называется эндотермическим, и наоборот, если выделяемой теплоты больше, чем поглощаемой, процесс растворения называется экзотермическим.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Магнетизм; особенность; мужской (пол); технологичность; возможность; профессионализм.

2. А. Д. Лавуазье сформулировал определение химического элемента: «Химический элемент — это вещество, которое не подвергается разложению никакими способами».

3. Любая болезнь, будь то заложенность носа или плеврит, если ее своевременно не лечить, может привести к серьезным последствиям для человека.

4. В инструкции к изделию должно быть четко написано, какие токсичные или вредные вещества и в каком количестве входят в состав этого изделия.

5. Наука и техника стали важнейшими факторами повышения производительности, содержание научно-технического компонента в каждом изделии неуклонно повышается.

6. Отпаривание помимо того, что существенно увеличивает воздухопроницаемость одежды, еще и обеззараживает ее.

7. Не следует недооценивать вредоносности батареек; одна батарейка размером с пуговицу может загрязнить 600 тыс. л воды — это то количество воды, которое человек выпивает за всю жизнь.

8. Растворители бывают полярные и неполярные. Классическим полярным растворителем является вода, а наиболее часто встречающимися неполярными растворителями являются углеводороды. В качестве растворителей используются также различные органические вещества, такие растворители называются органическими, к ним относятся спирт, бензин, бензол.

9. Растворенные вещества обычно твердые (например, соль в соляном растворе), но бывают и жидкие, как водный раствор раствора уксусной кислоты.

10. Частицы растворенного вещества (молекулы растворенного тростникового сахара или ионы хлора и натрия в растворе едкого натра) имеют чрезвычайно малый диаметр — менее 1 нанометра. Помимо этого течение процессов растворения и кристаллизации в разных растворах неодинаково. Так, в ненасыщенном растворе процесс растворения идет быстрее процесса кристаллизации, а в насыщенном растворе эти процессы протекают с одинаковой скоростью.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Соляная кислота — это водный раствор хлористого водорода. Хлористый водород — бесцветный газ с резким запахом. При температуре 0 °С в одном объеме воды можно растворить порядка 500 объемов этого газа, при этом выделяется тепловая энергия. При температуре 20 °С в 100 г соляной кислоты содержится 42 г хлористого водорода, т. е. концентрация кислоты составляет 42 %. Та соляная кислота, которую продают в магазинах, обычно не имеет такой концентрации. Концентрация соляной кислоты с удельным весом 1,19 составляет 37 %. В разбавленной соляной кислоте, которая применяется наиболее широко, концентрация хлористого водорода составляет всего лишь 10 и менее процентов.

В соляной кислоте содержится огромное количество молекул хлористого водорода, часть из которых легко улетучивается в окружающее пространство. При высокой влажности воздуха молекулы хлористого водорода смешиваются с водяным паром, в результате чего образуется воздушная взвесь частиц соляной кислоты. Когда этих частиц становится много, образуется туман. Соляная кислота с концентрацией 10 % такой туман не образует.

Текст № 2

КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ И РАЗБАВЛЕННАЯ СЕРНАЯ КИСЛОТА

Чистая серная кислота является бесцветной маслянистой жидкостью, которая может растворяться в воде в любых соотношениях, поэтому можно приготовить кислотный раствор любой концентрации. Хотя все эти растворы будут называться серной кислотой, но это будут совершенно разные кислоты — концентрированная серная кислота и разбавленная серная кислота. Если опустить железную пластинку в раствор разбавленной кислоты, то сразу образуются пузырьки водорода, и очень скоро эта пластинка растворится в кислоте, превратившись в закись железа зеленого цвета. С концентрированной кислотой этого не происходит, металлическая пластинка может спокойно долгое время находиться в кислоте и почти не будет взаимодействовать с нею. Поэтому для хранения концентрированной серной кислоты можно использовать железные емкости и сосуды.

Почему же эти два вида серной кислоты такие разные? Потому что концентрированная кислота является сильным окислителем (или оксидантом). При нормальной температуре в результате контакта кислоты с некоторыми металлами, например с железом или алюминием, на их поверхности образуется окисловая пленка, которая защищает металл и не позволяет ему вступать в реакцию с кислотой. И наоборот, разбавленная кислота — слабый окислитель, который не окисляет железо. Вместе с тем, поскольку в разбавленной кислоте высокое содержание воды, молекулы кислоты легко диссоциируют на ионы водорода и катионы кислотного остатка, поэтому такая кислота обладает более высокой кислотностью, благодаря которой и происходит быстрое растворение железа.

В серной кислоте обычной концентрации содержание кислоты составляет более 98 %. Растворение железа прекращается, когда концентрация превышает 93 %. Однако следует иметь в виду, что концентрированная серная кислота легко поглощает молекулы воды и со временем может превратиться в разбавленную кислоту, способную разъедать металлы. Поэтому емкости, в которых хранится концентрированная кислота, должны быть герметично закрыты, чтобы предотвратить поглощение кислотой молекул воды из воздуха.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Овладеть техникой; понять закономерности; владеть ситуацией; старение; озеленение; окисление; усложнение; модернизация.

2. Только что я чуть не ошибся местом.

3. Электронно-вычислительная машина называется также компьютером.

4. В текущем году объем мирового рынка легких транспортных средств на электрической тяге вырос в 5 раз в сравнении с прошлым годом.

5. На этой конференции состоялась церемония торжественного открытия вновь созданных научно-исследовательских институтов.

6. Для построения гармоничного общества необходимо сначала создать материальную базу.

7. Благодаря тому, что опыты по синтезу и разложению воды увенчались успехом, кислородная теория получила всеобщее признание.

8. Автоматизация промышленного производства требует ускорения и автоматизации аналитической деятельности.

9. Потребители обращают все больше внимания на детали, стандартизированная продукция уже не отвечает их требованиям.

10. Это пепельница, специально разработанная для курящих пользователей компьютеров. Она сделана в виде игрушечного автомобиля.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Дерево и керосин в воздушной среде горят, а камень и стекло не горят. Вещества, которые могут гореть, называются горючими. А какие условия необходимы для того, чтобы возникло горение?

Возьмем спичку и поместим ее в пробирку, заполненную кислородом, спичка сразу же загорится. Теперь поместим горящую спичку в пробирку, заполненную углекислым газом, она погаснет. Из этого следует, что для горения необходим кислород.

Значит ли это, что при наличии горючего вещества и кислорода происходит воспламенение? Если положить спичку на желез-

ную пластинку, то, сколько бы мы ее ни держали, она не загорится. Но если мы станем нагревать пластинку, то при достижении определенной температуры спичка воспламенится.

Из этого следует, что для горения, кроме кислорода и горючего вещества, необходима еще определенная температура, причем для разных веществ — разная. Так, для воспламенения керосина требуется температура +86 °С, а для воспламенения бумаги — +130 °С. Минимальная температура, при которой вещество начинает гореть, называется температурой воспламенения (точкой горения).

Текст № 3

НЕОБЫЧНЫЕ СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Самый легкий из газов — водород, самый тяжелый — радон. При температуре 0° С и давлении 0,1 мПа 1 литр водорода весит 0,09 г, а 1 л радона — 9,91 г, т. е. радон в 110 раз тяжелее водорода.

Среди металлов самый легкий — литий. Один кубический сантиметр лития весит всего лишь 0,543 г, что составляет 1/5 часть веса аналогичного объема алюминия. Если бы удалось сделать из лития самолет, то его смогли бы поднять 2 человека. Самый тяжелый металл — осмий. Один кубический сантиметр его весит 22,48 г, что в 41,4 раза тяжелее лития.

Самый труднорастворимый химический элемент — гелий. Ранее его называли «вечный газ». Однако в природе не существует неизменяемых вещей. Если гелий охладить до температуры минус 268 °С, он перейдет в жидкую фазу. Самый легкорастворимый элемент — хлор. При нормальном давлении хлор переходит в жидкую фазу (хлорное масло — маслянистая жидкость желтого цвета) при понижении температуры всего до минус 34 °С.

Самая низкая точка плавления среди металлов у цезия — плюс 28,5 °С, а самая высокая — у вольфрама. Можно говорить о том, что вольфрам — самый тугоплавкий металл, его точка плавления — плюс 3410 °С. Температура нити накаливания в электрической лампочке может достигать более плюс 3000 °С. Такую температуру способен выдерживать только вольфрам.

Самый активный газ — фтор. Почти все органические ткани во фторе превращаются в пепел. Во фторной среде воспламеняются даже наиболее огнеупорные металлы. В противоположность

фтору имеются химические элементы абсолютно пассивные: неон, аргон, криптон, ксенон — все эти газы очень плохо вступают в химическую реакцию с другими веществами, поэтому их называют инертными газами.

Владея знаниями о замечательных свойствах химических элементов, можно открывать (создавать) новые химические технологии.

Дополнительный текст

18 世纪以后，冶金工业的大发展，促进了焦炭生产和煤气生产，同时也产生了大量的副产品一煤焦油。最初，煤焦油被看成是一种废物而弃掉。1856 年，英国化学家以苯胺为原料首次实现了染料的人工合成，使人们看到了苯和其他芳香族化合物的应用价值。人们迫切需要知道这些芳香族化合物的分子结构和性质，以便指导生产。但是，当时人们对这些化合物的复杂结构一无所知。之前，化学家们对脂肪族化合物的结构进行过探讨，这些探讨都比较顺利。然而，苯就不同了。我们知道，苯的分子式是C_6H_6。别看它的分子式那么简单，但苯具有与一般的分子式中含双键或三键的脂肪族化合物不相类似的“特殊”的稳定性，使人们对苯的结构和认识深深陷入迷茫之中。

曾学过建筑学又从事芳香族化合物研究的德国化学家凯库勒决心揭开这个难解之谜。他曾先后考虑过几十种排布法，但却都经不起推敲，也解释不了关于苯的实验事实。

真是日有所思，夜有所梦。1865 年的一天晚上，凯库勒坐在家中编写化学教材，写到苯分子的结构这一部分时，对其分子结构仍然是百思不得其解，难以下笔，只得停笔进行深思。沉思中，他不知不觉地进入了梦乡。在梦中，他看到碳原子形成的长列像蛇一样，在眼前不断翻腾，突然见，一条蛇咬住了自己的尾巴，形成一个环状，不停地旋转着……凯库勒猛然惊醒了。受梦中所见形象的启发，凯库勒迅速画出了苯分子的封闭式结构。最后，他把苯分子结构确定为六角形环状结构，这种结构式被人们称为凯库勒结构式，并一直沿用至今天。

第八课



Тема:
ФИЗИКА
- предмет науки
- разделы физики
- основные понятия (сила, теплота, акустика, оптика, электричество, атомная энергия)

课文一

物理学研究什么?

太阳为什么会发光?月亮为什么时"圆时缺?雷电是怎么产生的?彩虹是怎么产生的?为什么夏天扇扇子觉得凉快，冬天要穿棉衣"才觉得暖和?要回答这些问题，就需要懂得物理知识。

物理知识不仅"能帮助我们了解"自然，解释自然，更重要的是能帮助我们了解自然，改造自然。人们在工农业生产中使用的纺织机和拖拉机，在交通运输中使用的汽车和火车，在日常生活使用的电视机和电冰箱，都是在研究物理学基础上制造出来的。不少现代的尖端科学技术，例如火箭和宇宙飞船，也都是在物理学研究的基础上发展起来的。

在自然界的各种现象中，有一类现象：物质经历了各种运动变化，但其化学性质并不改变。这类现象就叫作物理现象。例

如，我们在黑板上写字粉笔会变成粉笔末。粉笔和粉笔末只是大小不同，它们是同一种物质。再如，水经过加热，变成了水蒸气，但其化学性质并没有改变。这些现象都是物理现象。物理学就是研究物理现象的科学。大致说来，物理学研究的范围包括力的现象、声的现象、热的现象、电的现象、光的现象以及原子和原子核的运动变化等。发生各种物理现象都是有原因的。它们的运动变化都是有规律的。例如，河水总是自动地由高处流到低处，这就是它的运动规律。它这样流动，是由于受到地球引力的缘故。研究各种物理现象，找出其中运动变化的规律，并且阐明其原因，这就是物理学研究的主要任务。

研究物理问题的方法是多种多样的，但最根本的是进行观察和实验。物理学家伽利略仔细地观察了教堂里吊灯的晃动情况，发现了悬挂着的物体在摆动中的等时性，从而在此基础上发明了钟表。在许多情况下，仅靠对自然现象的观察是不够的，还需要在人工控制的条件下对现象进行研究，这就是做实验。实验，在物理学研究中也是十分重要的。

生词语：

1.	物理学	（名）	wùlǐxué	физика
2.	缺	（动）	quē	не хватать, недоставать
3.	雷电	（名）	léidiàn	гроза (гром и молния)
4.	彩虹	（名）	cǎihóng	радуга
5.	扇	（动）	shān	махать, обмахивать; *счетное слово для створок*
6.	扇子	（名）	shànzi	веер
7.	棉衣	（名）	miányī	одежда на вате; теплая одежда
8.	改造	（动）	gǎizào	преобразовать, переделать
9.	农业	（名）	nóngyè	сельское хозяйство
10.	不仅	（副）	bùjǐn	не только
11.	纺织机	（名）	fǎngzhījī	ткацкий станок
12.	拖拉机	（名）	tuōlājī	трактор
13.	交通运输	（词组）	jiāotōng yùnshū	транспортные перевозки
14.	日常	（形）	rìcháng	обычный, повседневный

15. 电冰箱	（名）	diànbīngxiāng	холодильник
16. 尖端	（形）	jiānduān	острие, заостренный конец, *зд.* самый передовой, ведущий
17. 火箭	（名）	huǒjiàn	ракета
18. 宇宙飞船	（词组）	yǔzhòu fēichuán	космический корабль
19. 经历	（动）	jīnglì	пройти, пережить, испытать
20. 地理	（名）	dìlǐ	география
21. 大致	（副）	dàzhì	в основном; в целом
22. 范围	（名）	fànwéi	область, сфера; амплитуда, рамки, диапазон, пределы
23. 原子核	（名）	yuánzǐhé	атомное ядро
24. 自动	（形）	zìdòng	автоматический
25. 运动变化	（词组）	yùndòng biànhuà	динамические (кинетические) изменения
26. 缘故	（名）	yuángù	причина
27. 阐明	（动）	chǎnmíng	разъяснять, иллюстрировать, освещать
28. 根本	（形）	gēnběn	основной, базовый, коренной
29. 物理学家	（词组）	wùlǐxuéjiā	физик
30. 伽利略	（人名）	jiālìlüè	Галилей
31. 地球引力	（词组）	dìqiú yǐnlì	сила земного тяготения, гравитация
32. 教堂	（名）	jiàotáng	храм
33. 吊灯	（名）	diàodēng	подвешенный светильник, люстра
34. 悬挂	（动）	xuán'guà	подвешивать
35. 晃动	（动）	huàngdòng	качаться, раскачиваться; содрогаться
36. 摆动	（动）	bǎidòng	колебаться, качаться, колыхаться
37. 等时性	（名）	děngshíxìng	изохронность
38. 控制	（动）	kòngzhì	контролировать, управлять

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

时…时… shí…shí…

Рамочная конструкция 时…时… характерна преимущественно для письменной речи, в устной речи ей соответствует конструкция 有时候…有时候… — «то… то», «когда… когда», «иногда… иногда».

棉衣 miányī

В составе двусложного слова 棉衣 иероглиф 棉 обозначает хлопок, вату, а слово целиком переводится как «одежда на вате» — именно такую одежду всегда носили в Китае в северных районах в зимнее время. В современном языке это слово употребляется и в прежнем своем значении, если речь идет о крестьянах, проживающих в отдаленных сельских районах на севере страны, а также в обобщенном значении «теплая одежда», когда речь идет о предметах зимней одежды на вате, ватине, синтепоне и других утеплителях, кроме пуха.

了解 liǎojiě、懂得 dǒngde、理解 lǐjiě

Все три слова могут переводиться на русский язык глаголом «понимать», но между ними существуют определенные смысловые различия.

1. Словом 了解 обозначается очень четкое представление о человеке, объекте, ситуации, на русский язык оно может переводиться глаголом «понимать».

Например:

只有深入实际，才能真正了解群众的愿望和要求。

Лишь окунувшись в реальность, можно по-настоящему понять чаяния и потребности людей.

2. Слово 懂得 означает понимание смысла, значения, способа, которое приходит в результате зрительного или слухового восприятия информации либо в результате иного воздействия.

Например:

我越来越发现自己懂得的东西太少了。

Я все больше понимаю, что очень мало в чем разбираюсь.

3. Слово 理解 означает «понять», «вникнуть», «проникнуться». Применяется в основном в отношении людей, их чувств и настроений.

Например:

很多年轻人不理解父母的心情。

Многие молодые люди не понимают (чувств) родителей.

这篇文章多读几遍，就能理解得深刻一些。

Если прочитать эту статью несколько раз, можно глубже уяснить (понять) ее содержание.

缘故 yuángù、原因 yuányīn、理由 lǐyóu

Все три слова могут переводиться на русский язык как «причина», но между ними существуют определенные смысловые различия.

1. Словом 原因 обозначается причина произошедших изменений или условия, которые привели к каким-то изменениям или какому-то результату. Это существительное переводится словом «причина» и может самостоятельно выступать в предложении в функции подлежащего.

Например:

到现在为止，他们还没有找到失败的原因。

Вплоть до сегодняшнего дня они еще не поняли, в чем причина поражения.

原因在于它的责任感很差。

Причина в том, что ему сильно недостает чувства ответственности.

2. Слово 缘故 указывает на причину, приведшую к определенному результату. Самостоятельно в функции подлежащего не употребляется, иногда в переводе может опускаться.

Например:

他今天这么高兴就是因为他参加了大学生的节日活动的缘故。

Он сегодня такой радостный, потому что участвовал в студенческих праздничных мероприятиях.

3. Слово 理由 указывает на то, почему именно произошло то или иное событие, совершен тот или иной поступок. На русский язык переводится словом «причина» в значении «уважительная причина», «повод», «основание».

Например:

请告诉我你这样做的理由。

Объясни мне, пожалуйста, причину этого твоего поступка.

我认为，你们根本没有理由不接受我的建议。

Я полагаю, что у вас совершенно нет оснований не принимать мое предложение.

范围 fànwéi、领域 lǐngyù、区域 qūyù

Все три слова могут переводиться на русский язык как «область», «сфера», «район», но между ними существуют определенные смысловые различия.

1. Слово 范围 означает некую область, ограниченную со всех сторон, т. е. имеющую вполне осязаемые границы, как абстрактную, так и конкретную.

Например:

今天老师告诉了我们考试的范围。

Сегодня преподаватель рассказал нам в пределах какого материала будет приниматься экзамен.

这次的坏天气影响范围很大，整个北方地区都在刮风下雪。

Область влияния плохой погоды в этот раз очень обширна, по всему северу дуют ветры, идет снег.

2. Слово 领域 также переводится как «область», «сфера», но относится к умственной, научной и общественной деятельности.

Например:

我们在自然科学领域里已经取得了很大成绩。

В области естественных наук мы уже добились значительных успехов.

3. Слово 区域 обозначает область, район, регион, существующий и ограниченный на местности.

Например:

这种树是我们这个区域里所特有的。

Это дерево является особенностью нашей местности (*или нашего региона*).

大致 dàzhì

Словом 大致 выражается общее представление или общее предположение относительно ситуации. На русский язык 大致 может переводиться наречными сочетаниями «в целом», «в общем» или прилагательным «общий».

Например:

马老师讲得比较慢，我大致能听懂。

Учитель Ма говорил довольно медленно, и я в основном все понимал.

丁力向留学生介绍了大学的大致情况。

Дин Ли познакомил иностранных студентов с общей обстановкой в университете.

根本 gēnběn、基本 jīběn

Слово 根本 — прилагательное, означающее самую важную, наиболее значимую часть объекта или события, на русский язык переводится как «базовый», «коренной», «основной»; может также употребляться в функции наречия «в принципе». Это слово подчеркивает максимальный предел, полную завершенность и может переводиться наречиями и наречными сочетаниями «полностью», «от начала до конца», «в полном объеме».

Например:

现在，人口问题是一个最根本的问题。

В настоящее время проблема численности населения является наиважнейшей.

他根本不住在这里。

Он вообще здесь не живет.

你根本不了解情况。

Ты совершенно не разобрался в ситуации.

Слово 基本 тоже переводится на русский язык как «основной», «коренной», «главный», но его суть точнее передается прилагательными «основополагающий», «фундаментальный». В отличие от 根本, это слово не выражает смысл всеобщности и акцентирует внимание на первостепенной роли какого-то объекта или явления. 基本 может выступать также в функции наречия со значением «в основном».

Например:

孩子们掌握了基本的物理学知识。

Ученики овладели основами физики (базовыми физическими знаниями).

开学前的工作基本做好了。

Подготовка к учебе в основном завершена.

** Грамматика

不仅 bùjǐn

Слово 不仅 «к тому же», «да еще» употребляется в предложениях, как правило, в составе союзной рамочной конструкции, второй частью которой могут быть слова 而且, 并且, 还, 也 для выражения смысла дополнительности. Слово 不仅 занимает позицию в первой части предложения и означает, что качество или действие, выраженное последующим прилагательным, глаголом или глагольной конструкцией, на этом не ограничивается, а дополнительно поясняется во второй части.

Например:

小王不仅很聪明，还很努力。

Сяо Ван не только умен, но и усерден.

他不仅爱唱歌，而且唱得很好。

Он не только любит петь, но и делает это очень хорошо.

Иногда слово 不仅 употребляется в варианте 不仅仅 без второй части. В этом случае оно переводится как «не (*является*) всего лишь» в разных вариантах, в зависимости от последующего глагола.

Например:

并不仅仅是几家电商场展开“五一”金周大减价活动。

Кампанию по значительному снижению цен в период «золотой недели» в первомайские праздники проводят отнюдь не только некоторые крупные торговые центры бытовой техники.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、大致情况、大致数字、大致地说说、大致没有问题、根本解决、根本不行、根本不成问题、仔细考虑、仔细观察、仔细了解情况、基本思想、基本粒子物理学。

二、应该从根本上解决每个城市的脏、乱问题。

三、这些都是日常使用的东西。

四、这些日常工作他都做得很好。

五、研究物理问题的方法是多种多样的。

六、你仔细点儿，就不会算错了。

七、通过一年的学习，大家有了较多的了解，从而也加深了相互间的友谊。

八、环境污染、资源紧缺等，是人类面临的极大问题。

九、这个集团公司随时可以科学地在全国范围内调配资源。

十、要提高工作质量，缩小加工产品的误差范围。

十一、更根本的问题是：电子眼的位置是否应该公开、是让人一目了然，还是隐蔽得无法察觉？

十二、技术的领域同人类的活动始终交织在一起，凡是人类活动领域都留有技术的足迹。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

随着人们生活水平的提高，各种家用电器已经走进我们的家门，空调也早成为家庭必备的家用电器。那么，空调是如何制冷的呢？

其实，它是应用有关气体液体相互转变过程中的能量变化原理来进行工作的。以前的空调器中使用的大多是氟利昂，现在使用的是氟利昂的替代物。当空调器中的氟利昂液体在蒸发器中蒸发时吸收空气中的热量，也就是使热空气变冷了。由于室内热空气是在空调器中的离心式风扇作用下通过蒸发器的，所以蒸发器不断地流入热空气，又不断地放出“冷气”。

生词：

1.	家用电器	（词组）	jiāyòng diànqì	бытовые электроприборы
2.	空调	（名）	kōngtiáo	кондиционер
3.	制冷	（动）	zhì lěng	охлаждать
4.	氟利昂	（名）	fúli'áng	фреон
5.	离心式	（形）	líxīnshì	центробежный
6.	风扇	（名）	fēngshàn	вентилятор, крыльчатка

Вслед за повышением уровня жизни людей, в их дома вошли разнообразные бытовые электроприборы. Одним из неизбежных электроприборов в доме стал кондиционер. Так как же кондиционер делает холод?

На самом деле, он работает на основе принципа передачи энергии от жидкости газу. Раньше большинство кондиционеров работали на фреоне, а теперь их заменили. Жидкий фреон, испаряясь в испарителе, выделяет тепловую энергию и таким образом получается холод. Поскольку горячий воздух вокруг кондиционера непрерывно циркулирует в центробежном вентиляторе кондиционера и испаряется, то происходит его непрерывное охлаждение.

课文二

物理现象

力

处在力的世界中的人，时时刻刻受到各种各样力的作用*。人的走跑跳等每一个动作都受到重力作用；人手握东西脚踩大地，是摩擦力的作用结果；人呼吸喝水唱歌都是利用压力实现的；人要跑步，会受到空气的阻力等等。力还会使静止的东西移动。同时使用两种或两种以上的力，可以把物体拉长、压扁、弄弯*等。

热

热是一种能量，温度较高的物体可以向外辐射热。热能从温度高的物体传向温度低的物体。热是物质分子运动的一种表现，他来自"人们对冷热的感觉。其实热的本质是物质中大量的分子做无规则运动，这种运动越剧烈，物体的温度就越"高。

光

光是一种运动不息的能量，也是电磁辐射的一种形式，光由极*微小的能量粒子——光子组成。它以细微的光波沿直线传播。我们通常所说的光是指*可见光，它仅是电磁光谱中很小的一部分。像所有的波一样，光可以发生反射、折射、衍射、干涉等现象。所有的光都包含着色彩，来自太阳的白色光也是由红、黄、蓝等七种颜色组成的，只是物体受到光线照射时，仅仅有一部分色光被反射出来，我们的眼睛能感觉物体在光线照射下反映出的不同颜色，于是我们就看到了色彩不一样的各种物体。

声音

声音是由振动*产生的。声音具有能量。当振动传递到入耳引起耳鼓膜振动时，我们可以感觉到声音。描述声音属性的常用概念有音速、响度、音调、音色等。根据人对声音的生理感受，声音可分为乐音和噪音。依据声音的频率，声音又可区分为次声波、可闻声和超声波。研究声音的科学是声学。

电

电可分为两大类即静电和电流。电流跟人们的生活密切相关，比如电灯、电话、电冰箱……都是依靠电流来进行工作的。

在金属导体中的电流，是因自由电子的移动才形成的；电子带负电，所以在金属导体中的电流应当是自由电子从负极流向正极。静电是一种不流动的电荷。电流的基本属性有电压和电流强度，而静电的是电荷与电场。

原子

世界万物都是由许许多多的肉眼看不见的微观粒子构成的。构成物质的微观粒子有很多种，分子是其中的一种微粒。而在一定的条件下，分子还可以被拆分成更小的微粒—原子。原子同分子一样都可以直接构成物质。如铁就是由许多的铁原子构成。在原子的世界里氢原子最小。原子总在不停地运动。有时某些原子的性质不稳定，会发生分裂并释放出许多粒子或呈放射状的能量。原子能就是原子核变化所产生的能量。产生原子能的方法有两种：一为“核裂变”，二为“核聚变”。

生词语：

1.	时时刻刻	（形/副）	shíshí kèkè	всегда, ежеминутно, ежечасно
2.	作用	（动/名）	zuòyòng	действовать; действие, эффект, роль
3.	重力	（名）	zhònglì	сила тяжести, гравитация
4.	握	（动）	wò	держать; зажать
5.	踩	（动）	cǎi	наступать, топтать
6.	摩擦	（动）	mócā	тереться; трение
7.	阻力	（名）	zǔlì	сопротивление
8.	静止	（动）	jìngzhǐ	покой, отсутствие движения; состояние покоя
9.	移动	（动）	yídòng	перемещаться, двигаться
10.	拉长	（动）	lācháng	растягивать
11.	压扁	（动）	yāpiǎn	сплющивать
12.	弄弯	（动）	nòngwān	гнуть, изгибать
13.	本质	（名）	běnzhì	сущность, природа
14.	规则	（名）	guīzé	правила, порядок
15.	剧烈	（形）	jùliè	резкий, крутой, радикальный
16.	息	（动）	xī	*зд.* прекратить, остановить

17. 电磁	（名）	diàncí	электромагнетизм
18. 微小	（形）	wēixiǎo	мельчайший, крошечный
19. 光子	（名）	guāngzǐ	фотон
20. 细微	（形）	xìwēi	мелкий, тонкий
21. 波	（名）	bō	волна
22. 光谱	（名）	guāngpǔ	оптический спектр
23. 衍射	（动）	yǎnshè	дифракция
24. 干涉	（动）	gānshè	интерференция
25. 色彩	（名）	sècǎi	цвет, окраска
26. 反映	（动）	fǎnyìng	отображать, отражать, демонстрировать
27. 振动	（动）	zhèndòng	колебаться, вибрировать; колебания, вибрация
28. 鼓膜	（名）	gǔmó	барабанная перепонка
29. 描述	（动）	miáoshù	описывать, излагать
30. 属性	（名）	shǔxìng	свойства, атрибут, принадлежность
31. 音速	（名）	yīnsù	скорость звука
32. 响度	（名）	xiǎngdù	громкость
33. 音调	（名）	yīndiào	тон (высота), интонация, лад
34. 音色	（名）	yīnsè	тембр (окраска)
35. 生理	（名）	shēnglǐ	физиология
36. 感受	（动/名）	gǎnshòu	ощущать, ощущения
37. 乐音	（名）	yuèyīn	музыкальный (тонированный) звук
38. 噪音	（名）	zàoyīn	шум
39. 依据	（副）	yījù	в соответствии, согласно, по…; основание
40. 频率	（名）	pínlǜ	частота
41. 区分	（动）	qūfēn	разграничивать, разделять, различать
42. 次声	（名）	cìshēng	инфразвук
43. 可闻声	（名）	kěwénshēng	слышимый звук

44. 超声	（名）	chāoshēng	ультразвук
45. 声学	（名）	shēngxué	акустика
46. 静电	（名）	jìngdiàn	статическое электричество
47. 电流	（名）	diànliú	электрический ток
48. 密切	（形）	mìqiè	близкий, плотный
49. 依靠	（动）	yīkào	опираться на
50. 应当	（动）	yīngdāng	должно
51. 自由	（形）	zìyóu	свободный
52. 电子	（名）	diànzǐ	электрон
53. 负	（形）	fù	отрицательный, минус (–)
54. 正	（形）	zhèng	положительный, плюс (+)
55. 电荷	（名）	diànhè	электрический заряд
56. 电压	（名）	diànyā	напряжение
57. 电流强度	（词组）	diànliú qiángdù	сила тока
58. 电场	（名）	diànchǎng	электрическое поле
59. 万物	（名）	wànwù	все сущее
60. 肉眼	（名）	ròuyǎn	глаза
61. 微观	（形）	wēiguān	микроскопический, микро-
62. 拆分	（动）	chāifēn	разбивать, раскалывать, разделять
63. 分裂	（动）	fēnliè	распадаться, расщепляться
64. 放射	（动）	fàngshè	испускать, излучать; радиация
65. 原子能	（名）	yuánzǐnéng	атомная энергия
66. 呈	（动）	chéng	проявляться, обнаруживаться
67. 核裂变	（名）	hélièbiàn	ядерный распад
68. 核聚变	（名）	héjùbiàn	ядерный синтез

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

作用 zuòyòng

Слово 作用 является глаголом с основным значением «действовать», «оказывать воздействие», однако чаще употребляется в функции существительного со значениями «воздействие», «эффект», «роль», «влияние», при этом оно сочетается с определенными глаголами.

Например:
发挥……作用 — проявить себя как...
起……作用 — играть какую-то роль
受到……作用 — подвергнутся какому-то воздействию
在……作用下 — под влиянием (воздействием) чего-то

拉长 lācháng、压扁 yāpiǎn、弄弯 nòngwān

Все три глагола относятся к результативному типу глаголов, где первая морфема — глагол, обозначающий конкретное действие (拉 — «тянуть», 压— «давить»), а вторая — прилагательное, указывающее на то, к какому результату привело действие (长— «длинный», 扁 — «сплющенный»). Особое место в этом списке занимает глагол 弄弯, поскольку первая морфема 弄 не имеет конкретного словарного значения, она обозначает некое абстрактное действие вообще, тогда как морфема 弯 — прилагательное со значением «кривой», «изогнутый». В данном случае 弄 в составе глагола 弄弯 употребляется потому, что существует много способов, чтобы изогнуть предмет, и из контекста непонятно, каким образом это сделано.

极 jí

Слово 极 означает «предел», «полюс» (географический или электрический), а в позиции перед прилагательным или наречием указывает на превосходную степень.

Например:

这次考试极难，我要好好地准备。

Этот экзамен самый трудный, мне нужно хорошенько подготовиться.

В функции наречия степени слово 极 может занимать позицию и после прилагательного, в этом случае предложение обязательно оформляется фразовой служебной морфемой 了.

Например:

最近几天，北京热极了。

Последние несколько дней в Пекине страшно жарко.

指 zhǐ、是指 shì zhǐ、指的是 zhǐdeshì

Именное значение слова 指 — «палец», а глагольное, соответственно, «указывать на...». Слово 指 и сочетания 是指，指的是 являются смысловыми синонимами и на русский язык переводятся лексическими единицами и конструкциями со значением «это есть», «означает», «указывает на» и т. п.

Например:

就用手指头指着名单往下看，看是不是所有的人的名字都在上面，好吗？

Просто веди пальцем по списку, чтобы проверить, все ли фамилии в него внесены.

有头脑不仅指受过教育。

Наличие головы еще не означает наличия образованности.

你能把那一点指出来，我感到很高兴。

Я очень рад тому, что ты поднял этот вопрос (указал на это).

振动 zhèndòng、摆动 bǎidòng、晃动 huàngdòng

Все три слова могут переводиться на русский язык глаголами «колебаться», «вибрировать», «качаться», «раскачиваться». Однако глаголы 摆动 и 晃动 означают регулярное возвратно-поступательное движение объекта относительно какой-то точки в пространстве, подобное колебаниям маятника, и поэтому переводят-

ся на русский язык как «качаться», «колебаться», «раскачиваться», тогда как глагол 振动 означает, что тело совершает частые колебательные движения относительно какого-то центра внутри самого себя, и переводится как «вибрировать».



Слово 基本, помимо ранее упомянутых значений, в научно-технических текстах часто переводится на русский язык как «элементарный» в смысле «основополагающий», «базовый».
Например:
基本电荷 — элементарный заряд; 基本范例 — элементарный пример; 基本粒子 — элементарная частица.

其中的 qízhōng de

Слово 其中的 означает, что некий объект находится среди (входит в число) тех, что упоминались ранее.

Например:

自然界的物理现象多种多样，其中的一类是光。

В природе существует огромное разнообразие физических явлений, одним из них является свет.

**Грамматика

来自 láizì

Сочетание 来自 в значении «происходить от» характерно исключительно для письменной речи, морфема 自 является заимствованным из письменного языка предлогом со значением «от», «из», которому в современном языке соответствует предлог 从.

Например:

圣诞节市场上 80% 的玩具是来自中国。

80 % игрушек на рождественских рынках — из Китая.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、发挥更大的作用、起到稳定社会的作用、剧烈竞争的新时期。

二、深化改革遇到越来越大的难度和阻力。

三、五角大楼希望减少对原油以及对国外石油依赖，希望到2016年前其所需的航空燃料有一半来自替代能源。

四、中国面临无数的挑战，其中有来自广大贫困农业人口的挑战。

五、废旧电池的危害主要集中在其中所含少量的重金属上。

六、街上只有很少的人带着口罩，是因为其在车辆产生的大量害气中根本没有保护作用。

七、所谓新材料，主要是指比传统材料更有优异的性能的一类材料。

八、1939 年 3 月，费米提出了用中子轰击原子核产生巨大能量的分裂现象。

九、由于核动力的燃料是核燃料，它的缺点是存在放射性污染。

十、放射性元素的发现，证明了原子不仅可分，而且有着复杂的内部结构。

十一、X 射线、放射性和电子的发现，打开了原子的大门，使人们的认识得以深入原子内部，从而提出原子结构的新理论。

十二、目前绝大多数城市不愿公开电子眼位置显然表现出一种对予公民的不信任。

十三、现代科学技术发展的趋势，首先表现为科学技术的成果和科学家人数的增长。

十四、人们不仅要进行定性研究，而且要进行定量分析，才能精确地认识事物的本质和规律。

十五、科学技术的分化是指人们对自然界的某一领域、某一方面的本质进行专门研究，得到更深刻的新知识。

十六、现代分析化涉及色谱学、电化学、光谱分析等等。

十七、早在古代，人们就已经知道光的直进性和光的反射规律。

十八、科学是人们对客观世界及其规律性的正确反映和真理性的认识，是系统化的知识体系。

十九、不良反应描述过于简单。

二十、俄国伟大的化学家门捷列夫 (D. I. Mendeleyev) 全面分析了元素的物理、化学性质与原子量的关系，整理出了元素周期表，于 1869 年 2 月公开发表。

二十一、这些事实是指他的。

二十二、供热改革的目的应当是提高公民福利、促进社会公平、减少资源浪费。

二十三、第二次技术革命到现代新技术革命，技术与科学、社会、经济的关系日益密切起来。

二十四、总之，地热能的利用既可获得能源，又可不污染环境，是当今人们密切关注的新型能源。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

固态晶体物熔解成为液体时的温度称为熔点。当固体受热熔化时，分子会快速地振动，使部分分子克服将他们束缚在固定位置上的力量，而在周围运动，但彼此之间还不能完全地分开（即液态）。纯元素或纯化合物在精确固定的温度熔化，混合物则在较大的温度范围内熔化。举例来说，锌在 419.58℃ 熔化，铜在 1083.4℃ 熔化，而锌铜混合而成的黄铜，其熔点则在 900–1000℃。

在标准大气压下加热液体，温度升到一定时，液体的内部和表面同时发生剧烈的汽化现象，这就是“沸腾”。在标准大气压下，使每种液体“沸腾”的温度叫沸点，每种液体的沸点是固定的。液体“沸腾”时之所以要继续加热，是因为 100℃ 液体分子要吸收一定热量（汽化热）才能变成 100℃ 的汽态分子。每种液态物质都有各自固定的沸点和汽化热。

> Температура, при которой твердые кристаллы превращаются в жидкие, называется точкой плавления. При плавлении твердых веществ их молекулы начинают ускоренно колебаться, и часть колеблется сильнее, чем те, что сконцентрированы на поверхности. Они начинают двигаться вокруг, однако при этом взаимосвязи между ними полностью не разрываются.

Чистые элементы или чистые соединения плавятся при строго установленной температуре. Например, цинк плавится при температуре 419,58 °С, медь — при температуре 1083,4 °С, а сплав меди с цинком — бронза имеет температуру плавления в диапазоне от 900 до 1000 °С.

Если при обычном давлении атмосферы нагревать жидкость до определенной температуры, то внутри жидкости возникнет интенсивное испарение, которое называют «кипением». Температура, при которой в условиях нормального атмосферного давления в различных жидкостях возникает «испарение», называется точкой испарения. Разные жидкости имеют точно определенную температуру. После «вскипания» жидкости необходимо прекратить нагревание, поскольку при температуре 100 °С они должны поглощать определенное количество тепла (тепло испарения) для перехода в жидкое состояние. Каждое жидкое вещество имеет свою точку кипения и теплоту испарения.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Общая ситуация; примерное число; поговорить в общем; в принципе вопросов нет; окончательно разрешить; совершенно невозможно; вообще не вопрос; тщательно рассмотреть; вести

тщательное наблюдение; тщательно разобраться в ситуации; базовая идеология (основополагающая идея); физика элементарных частиц.

2. Необходимо радикально решать проблемы загрязнения и порядка в каждом городе.

3. Это все вещи, которыми пользуются в повседневной жизни.

4. Повседневную работу он выполняет очень хорошо.

5. Методы физических исследований многочисленны и разнообразны.

6. Если ты будешь внимательнее, то не ошибешься.

7. После года учебы все лучше узнали друг друга и укрепили взаимную дружбу.

8. Загрязнение окружающей среды и истощение природных ресурсов — это серьезные проблемы, стоящие перед человечеством.

9. Эта корпорация может в любое время научно обоснованно распределять ресурсы в масштабах страны.

10. Необходимо повышать качество работы и сокращать пределы допустимых погрешностей при изготовлении продукции.

11. Еще более существенной проблемой является вопрос о том, надо ли раскрывать места установки «электронных глаз», нужно ли их устанавливать на видных местах или они должны быть скрыты?

12. Техника всегда тесно переплетается с деятельностью людей, а люди, в свою очередь, всегда оставляют достижения в технической области в качестве продуктов своей деятельности.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Вслед за повышением уровня жизни людей в их быт вошли разнообразные бытовые электроприборы. Одним из обязательных электроприборов в доме стал кондиционер. Так как же кондиционер охлаждает воздух?

По сути, он работает на основе принципа обмена энергией в процессе взаимных переходов жидкости в газ и обратно. Раньше большинство кондиционеров работали на фреоне, а теперь используются его заменители. Жидкий фреон, испаряясь в испарителе, поглощает тепловую энергию из воздуха и таким образом охлаждает его. Поскольку нагретый воздух в помещении постоянно про-

гоняется с помощью центробежного вентилятора кондиционера через испаритель, то происходит его непрерывное охлаждение.

Текст № 1

ЧТО ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА?

Почему светит Солнце? Почему Луна бывает полной, а бывает неполной (*ущербной*)? Как возникает гроза? Почему появляется радуга? Почему летом, обмахиваясь веером, мы ощущаем прохладу, а зимой ощущать тепло можно только в теплой одежде? Для того чтобы ответить на эти вопросы, необходимо знать физику.

Физика не только помогает нам познавать и объяснять природные явления, еще более важным является то, что она помогает нам познавать и преобразовывать природу. В процессе сельскохозяйственного и промышленного производства люди используют ткацкие машины и тракторы, для транспортных перевозок используются автомобили и поезда, в повседневной жизни человек пользуется телевизором и холодильником — все эти вещи созданы на основе физических знаний. Немало образцов современной, самой передовой техники, таких как ракеты и космические корабли, создается также на основе физических знаний.

Среди многообразных природных явлений есть явления, при которых с объектами происходят кинетические изменения, но их химические свойства остаются неизменными. Такие явления называются физическими явлениями. Например, когда мы пишем мелком на доске, палочка мелка превращается в осыпающийся порошок. Два этих объекта (палочка и порошок) внешне совершенно не похожи, но это одно и то же вещество — мел. Или еще: вода при нагревании превращается в пар, но ее химические свойства при этом не изменяются. Все это — примеры физических явлений. Физика — это наука, которая изучает физические явления. В целом можно сказать, что физика изучает такие явления, как сила, звук, тепло, электричество, свет, строение атома и динамические трансформации атомного ядра. Возникновение любого физического явления обусловлено определенными причинами, а происходящие при этом кинетические трансформации имеют определенные закономерности. Например, реки всегда текут по рельефу сверху вниз — это закономерность движения воды, обусловленная действием на воду силы земного притяжения (*тяготения*). Изучение различных физических явлений, выявление за-

кономерностей кинетических изменений и объяснение причин их возникновения являются главными задачами физики.

Существует много способов изучения физических явлений, но основными являются наблюдение и эксперимент. Известный физик Галилей наблюдал за колебаниями люстр с подсвечниками в соборе и обнаружил явление изохронности, на основе чего позже изобрел часы. Однако во многих случаях естественного наблюдения за явлениями недостаточно, необходимо создавать искусственные условия для их изучения, т. е. проводить эксперимент. Эксперимент чрезвычайно важен для физических исследований.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Играть еще большую роль; играть стабилизирующую роль в обществе; новый период ожесточенной конкуренции.

2. Углубление реформ встречает все большие трудности и сопротивление.

3. Пентагон стремится ослабить зависимость от сырой нефти и от импорта углеводородного сырья и рассчитывает до 2016 года половину потребности в авиационном топливе обеспечивать за счет альтернативных источников.

4. Китай стоит перед лицом многочисленных вызовов, в числе которых и проблема бедности многочисленного сельского населения.

5. Вред от использованных батареек заключается в основном в небольшом количестве тяжелых металлов, которые в них содержатся.

6. На улицах лишь немногие носят защитную маску, поскольку в условиях очень высокого содержания в воздухе выхлопных газов, маска совершенно не выполняет своей защитной функции.

7. Так называемые новые материалы — это главным образом материалы, которые по своим свойствам превосходят традиционные материалы.

8. В марте 1939 года Ферми открыл явление высвобождения огромной энергии в результате расщепления атомного ядра после бомбардировки его нейтронами.

9. Поскольку ядерное топливо для атомных двигательных установок представляет собой ядерные материалы, то его недостатком является наличие радиационного излучения.

10. Открытие радиоактивных элементов подтвердило, что атом не только делим, но и имеет достаточно сложную внутреннюю структуру.

11. Открытие рентгеновского излучения, радиоактивности и электрона открыло дверь в атом, позволило глубже понять внутреннее устройство атома и сформулировать новую теорию строения атома.

12. То, что в настоящее время в большинстве городов не раскрывают места установки «электронных глаз», с очевидностью указывает на недоверие в отношении граждан.

13. Тенденция современного научно-технического развития прежде всего состоит в том, что растут научно-технические достижения и растет число ученых.

14. Человечество должно проводить научные исследования не только по определенной тематике, но и в определенном количестве, только так можно получить достоверные знания о сущности предметов и закономерностях явлений.

15. Деление науки и техники на отрасли означает проведение исследований каких-то природных явлений и изучение каких-то конкретных объектов с целью получения более глубоких знаний о них.

16. Современные аналитические исследования включают хроматографию, электрохимический и спектральный анализ.

17. Уже в древности люди знали о таких законах оптики, как прямолинейное распространение света и отражение.

18. Наука — это точное отражение и достоверное знание человечества об объективном мире и его закономерностях, это система систематизированных знаний.

19. Побочные явления описаны слишком упрощенно.

20. Великий российский ученый Менделеев всесторонне проанализировал взаимоотношение между физическими, химическими свойствами и атомным весом элементов и обобщил эти данные в периодической таблице, которая была опубликована в феврале 1869 года.

21. Эти факты указывают на него.

22. Целью реформы теплоснабжения должны быть повышение благосостояния граждан, социальная справедливость, экономия ресурсов.

23. За время после второй научно-технической революции и до начала современной новой научно-технической революции отно-

шения между наукой, техникой, обществом и экономикой с каждым днем становились все теснее.

24. В общем, использование геотермальной энергии позволяет получить источник энергии, не загрязняет окружающую среду и является новым источником энергии, на который современное человечество обращает пристальное внимание.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Температура, при которой твердые кристаллические вещества, расплавляясь, превращаются в жидкие, называется температурой или точкой плавления. Плавление твердых веществ при нагревании означает, что их молекулы под воздействием теплоты начинают ускоренно колебаться, и часть их в результате колебания преодолевает силу, удерживающую их в позиции, характерной для твердого состояния вещества; они начинают двигаться в разные стороны, однако при этом взаимосвязи между ними полностью не разрываются (такое положение как раз и характерно для жидкого состояния вещества). Чистые элементы или чистые соединения плавятся при строго определенной температуре, при этом точка плавления у соединений выше, чем у чистых веществ. Например, цинк плавится при температуре +419,58 °С, медь — при температуре +1083,4 °С, а сплав меди с цинком — латунь — имеет температуру плавления в диапазоне от +900 до +1000 °С.

Если при нормальном атмосферном давлении нагревать жидкость и довести нагревание до определенной температуры, то внутри жидкости и на ее поверхности одновременно начнется интенсивное образование газа, это явление называют «кипением». Температура, при которой в условиях нормального атмосферного давления в различных жидкостях возникает «кипение», называется точкой кипения. Разные жидкости имеют фиксированную температуру кипения. После «вскипания» жидкости необходимо продолжать нагревание, поскольку молекулы для перехода в газообразное состояние при температуре +100 °С должны поглощать определенное количество теплоты (теплота испарения). Каждое жидкое вещество имеет свою точку кипения и теплоту испарения.

Текст № 2

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

СИЛА

Человек существует в мире сил и ежечасно, ежеминутно подвергается их воздействию. При ходьбе, бегая, прыгая, совершая любые движения, человек подвергается воздействию силы тяжести; возможность брать что-либо в руки или отталкиваться ногами от земли при ходьбе обусловлена действием силы трения; когда человек дышит, пьет воду или поет, он имеет дело с давлением; при беге мы преодолеваем силу сопротивления воздуха и т. д. Сила также способна приводить в движение предметы, находящиеся в покое, а воздействуя на объект двумя или более силами, можно растягивать, сплющивать, изгибать предметы.

ТЕПЛО

Тепло — это разновидность энергии. Объекты, имеющие относительно высокую температуру, могут излучать ее в пространство. Тепло может передаваться от более нагретого тела к менее нагретому. Тепло — это проявление движения молекул в веществе, которое находит свое выражение в ощущениях тепла и холода человеком. Природа тепла состоит в том, что огромное количество молекул вещества находится в состоянии хаотичного движения, и чем интенсивнее это движение, тем более разогревается тело.

СВЕТ

Свет — это энергия непрекращающегося движения, это также форма электромагнитного излучения. Свет состоит из микроскопических носителей энергии — фотонов, он прямолинейно распространяется микроволнами. Когда мы говорим о свете, то обычно имеем в виду видимый свет, но он составляет лишь небольшую часть оптического спектра электромагнитного излучения. Подобно всем другим волнам, для света характерны такие явления, как отражение, преломление, дифракция, интерференция. Любой свет окрашен, так, белый свет Солнца состоит из красного, желтого, синего и т. д. семи различных цветов. Достаточно того, чтобы на объект попали лучи света и хотя бы небольшая часть их отразилась, чтобы человеческий глаз мог воспринять излучаемый под действием световых лучей цвет и таким образом различать разную окраску объектов.

ЗВУК

Источником звука является вибрация. Звук обладает энергией. Когда вибрация, воздействуя на барабанную перепонку, заставляет ее колебаться, мы слышим звук. Описывая свойства звука, обычно говорят о скорости звука, громкости, высоте, тембре. В соответствии с физиологическими ощущениями человека звуки делятся на музыкальные (тональные) и шум. По частоте звуки подразделяются на инфразвук, слышимые звуки и ультразвук. Изучением звуков занимается наука акустика.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Явление электричества можно разделить на два вида — статическое электричество и электрический ток. Электрический ток постоянно присутствует в жизни человека: электрическое освещение, телефон, холодильник и т. п. — все эти устройства работают благодаря электрическому току. В металлическом проводнике электрический ток возникает как движение свободных электронов. Электроны являются отрицательно заряженными частицами, поэтому в проводнике они двигаются от отрицательного полюса (или от «минуса») к положительному полюсу (или к «плюсу»). Статическое электричество — это неподвижный, т. е. статичный электрический заряд. Если основными характеристиками электрического тока являются напряжение и сила тока, то статическое электричество характеризуется зарядом и электрическим полем.

ЭНЕРГИЯ АТОМА

Все объекты материального мира состоят из множества невидимых невооруженным глазом частиц. Существует много различных видов микроскопических частиц, из которых состоят вещества, молекулы являются одним из видов частиц. Однако при определенных условиях молекулы могут делиться на еще более мелкие составляющие — атомы. Атомы, как и молекулы, непосредственно участвуют в образовании вещества. Так, железо состоит из множества атомов железа. Самыми мелкими в мире атомов являются атомы водорода. Атомы всегда находятся в непрерывном движении. Иногда отдельные атомы утрачивают стабильность своих свойств и расщепляются с выделением огромного числа элементарных частиц, или энергии в форме излучения. Атомная энергия — это энергия, образующаяся в результате структурных изменений атомного ядра. Источниками атомной энергии могут быть либо расщепление атомного ядра (ядерный распад), либо ядерный синтез.

Дополнительный текст

自然界中有少数物质的脾气很古怪，它们不是热胀冷缩，而是热缩冷胀，也就是反常膨胀。4℃ 以下的水就具有这种非同常的特性。水在此时的密度最大，体积最小。温度逐渐下降时，它的体积反而逐渐增大，结成 0℃ 的冰时，它的体积不是缩小而是胀大，大约比原来增大十分之一。

由于 4℃ 的水密度大，所以在北方寒冷的冬天里，河的表面结了厚厚的一层冰， 但在冰层的下面，水温总保持在 4℃ 左右，这为水中生物提供了生存的良好环境。

水的这种反常膨胀的特性可以为人们所利用，如别具风味的冻豆腐，就是使豆腐 中的水结冰后，体积膨胀把豆腐中原来的小孔撑大，当冰融化后，水从一个一个的小孔中流出来，豆腐里就留下了无数个小孔，整块豆腐呈泡沫塑料状。这样的冻豆腐经过烹饪后，小孔里盛满了汤计，吃起来味道就非常鲜美。但是水的反常膨胀有时也给人们的生活带来了一些麻烦。

第九课



Тема:
ОПТИКА
- источники света
- свойства света
- свет и цвет
- оптические приборы

课文一

光学*

就是自己能发光的物体。

人们日常接触到的光大多来自太阳，而太阳这类可以产生光的物体即称为光源或发光体。就人类或其他生物而言，太阳都是最主要的光源。另外，万里无云的晴朗夜晚，仰头观看天象会发现无数闪烁的星辰。星星虽然和太阳同样是大光源，但由于距离遥远，能传达到地球的光线非常有限，无法像太阳一样提供足够的光。但不仅仅是热体才发光，通过气体的电流会激发电子，这些电子能够把额外的能转化为光。有些化学品有时会释放光，某些动物如萤火虫及深海鱼身上的发光条纹和斑点也是由于化学反应而产生的。光按其来源的特点可分为下术几大类。

灯光

是由电产生的光。

灯光是我们常见一种光。大多数家庭用的灯泡都含有*细钨丝，电阻很大的细钨丝会因为电流而发热，当到达高温时就会产生光。在电流逐渐增加的过程中，刚开始时钨丝会呈现暗红色，温度大约是 500°C，当温度升至 800°C 时，钨丝就会发红光；等到温度高达 1200–1300°C 时，就会射出近似自然光的白色光。

冷光

是某些物体并非因温度升高发射的可见光。

有些物质在受光线照射时，不会马上将照射来的光线反射出来，而是先完全吸收，之后才逐渐将光线反射出来。这种物质中分子被激发(吸收能量)后放射出光线的现象，称为萤光或磷光。萤光或磷光都是冷光。

光线和光束

光线表示光的传播路线的直钱。

研究光的传播时，沿光的传播路线画一条直线，并在直线上画上箭头表示光的传播方向，这种表示光的传播方向的直线叫光线。光线并不是真实存在的，而是为了研究方便，假想的理想模型。

光束是具有一定关系的光线的集合。

手电筒发出的光就是光束。如果光束中所有光线本身或其延长线交于同一点，这种光束称为同心光束。同心光束可分为发散光束、会聚光束和平行光束三种，平行光束的光线交点位于无限远。从形状上来看，最简单的光束是锥体形的。锥形光束的特点是，从发光点出来射向某一方向的光沿着以发光点为顶点的锥体向远处传播。

反射

光的反射是指光从一种媒质射入到另一种媒质时，在两种媒质的分界面上，光将改变传播方向，一部分光回到原媒质里继续传播的现象。平行的光线照射在平面镜等光滑物体的表面上时，全部光线都以回相同的角度弹回。人们能够看见不发光的物质，也都是因为它们能够反射光的缘故。

全反射

光从光密媒质射到光疏媒质的界面时，全部被反射回原媒质的现象。

当发生全反射时，所有光都会在两种媒质的交界处被反射出来，而没有任何折射现象，也就是说当入射角超过某个角度时，

光线就无法进入第二个媒质中，而会在交界面全部被反射出来。钻石能从内部散发出耀眼的光芒，折射率较大固然是原因之一，但主要还是由于全反射而造成的。

漫反射

投射在粗糙面上的光线向各个方向反射的现象。

漫反射时，反射面粗糙不平，所以即使入射的是平行光线，按照反射定律(光在反射时，入射角等于反射角)，光线在粗糙面上不同点反射后仍会沿不同方向射出。由于一般物体表面对光有漫反射作用，人们才能从不同方向看到物体。漫反射可以解释为何粗糙物体的表面总是看起来比较暗。

折射

光从一种媒质斜射入另一种密度不同的媒质时，传播方向一般会发生偏折的现象。光在不同的媒质中传播的光速不同导致了折射现象的发生。两种媒质间速度的差越大，它们边缘间的折射效应就越大。同一媒质对不同波长的光折射的程度不一样。

由于光的折射作用，斜放在一杯水中的吸管看起来是弯曲的，游泳池的水深看起来也比实际的要浅。

光色

颜色源是指可以直接产生彩色光的光源。

某些光源就可以看作是颜色源。例如放电器可以使灯里的钠蒸气闪烁黄色。太阳光和白炽电灯之所以"看起来发白，是因为它们包含所有范围的可见光波长，并且比例接近相等。大部分彩色光源都是通过从白色光里除去某些范围内的波长来工作的。

光的颜色

可见光的波长不同，人的眼睛对它产生的生理感觉就不同。可见光谱分为七种颜色，即：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫。但人对各种颜色的感觉是各不相同的，例如，波长为 575 纳米的光，一般人大脑的感觉就是绿黄色，而色盲患者对光的颜色的感觉与常人不同，他可能把这种颜色的光看成是红黄色。

色光三原色

色光三原色也叫“三基色”。红、绿、蓝三种光波，在不同强度下可以复合成光谱中的各种色光，没有任何光可以混合成这三

种原色，故称“三原色”。三原色又被称为“加色三原色”。三原色复合成的合成色有黄色(红色+绿色)、青色(绿色+蓝色)、绛红色(红色+蓝色)等。通过混合不同颜色的单色光获得新色光的方法称色加。

激光

是一种高度聚焦且不会发散的非常窄的光束。

普通白色光由不同颜色、不同波长的光组成。激光则由相同波长或颜色的光组成。这种光波是相干的或同步的，所有波的波峰一致。激光由激光器产生，激光器由含有红宝石或氦氖混合物等物质的管道组成。红宝石受激后释放出特定波长的光，经多次反射后形成光子束从管道中发出，这种从管道中发出的光束就是激光。激光颜色单一、方向性好、亮度很高。1960年，美国研制了第一台激光器。此后，激光的研究和应用发展很快。到今天，激光技术在许多领域得到了应用，给人们带来了巨大的好处。

生词语：

1. 光学	（名）	guāngxué	оптика
2. 光源	（名）	guāngyuán	источник света, люминер, радиант
3. 发光体	（名）	fāguāngtǐ	светящееся тело, люминофор
4. 万里无云	（形）	wàn lǐ wú yún	безоблачный
5. 晴朗	（形）	qínglǎng	ясный
6. 仰头	（动）	yǎng tóu	запрокинуть голову
7. 天象	（名）	tiānxiàng	небесная сфера
8. 闪烁	（形）	shǎnshuò	мерцающий, дрожащий
9. 星辰	（名）	xīngchén	небесное светило, звезда
10. 遥远	（形）	yáoyuǎn	дальний, далекий
11. 光线	（名）	guāngxiàn	луч света
12. 有限	（形）	yǒuxiàn	ограниченный
13. 萤火虫	（名）	yínghuǒchóng	светлячок
14. 条纹	（名）	tiáowén	полоса

15. 斑点 （名） bāndiǎn пятно
16. 激发 （动） jīfā возбуждать
17. 额外 （形） éwài избыточный, экстра-
18. 转化 （动） zhuǎnhuà инвертировать, преобразовать
19. 某 （形） mǒu какой-то, некий
20. 灯光 （名） dēngguāng электрический свет
21. 灯泡 （名） dēngpào электрическая лампочка
22. 含有 （动） hányǒu содержать
23. 电阻 （名） diànzǔ электрическое сопротивление
24. 近似 （形） jìnsì близкий
25. 照射 （动） zhàoshè облучать
26. 萤光 （名） yíngguāng флуоресценция
27. 磷光 （名） lín'guāng фосфоресценция
28. 假想 （动） jiǎxiǎng воображать; воображение, вымысел
29. 理想 （形） lǐxiǎng идеальный
30. 光束 （名） guāngshù световой пучок
31. 电筒 （名） diàntǒng фонарик
32. 延长 （动） yáncháng продлевать
33. 交 （动） jiāo пересекаться
34. 同心光束 （名） tóngxīn guāngshù гомоцентрический пучок
35. 发散光束 （词组） fāsàn guāngshù расходящийся пучок
36. 会聚光束 （词组） huìjù guāngshù сходящийся пучок
37. 平行光束 （词组） píngxíng guāngshù параллельный пучок
38. 无限远 （形） wúxiànyuǎn бесконечно удаленный; бесконечность
39. 锥体 （名） zhuītǐ конус
40. 沿 （动） yán следовать вдоль
41. 顶点 （名） dǐngdiǎn вершина
42. 包含 （动） bāohán включать, содержать

43. 反弹	（动）	fǎntán	пружинить, отскакивать
44. 媒质	（名）	méizhì	среда
45. 分界面	（名）	fēnjièmiàn	поверхность раздела, пограничный слой
46. 光滑	（形）	guānghuá	глянцевый; гладкий, блестящий, полированный
47. 平面镜	（名）	píngmiànjìng	плоское зеркало
48. 明亮	（形）	míngliàng	светлый
49. 暗	（形）	àn	темный
50. 疏	（形）	shū	редкий
51. 界面	（名）	jièmiàn	граница; пограничный слой, интерфаза
52. 交界处	（名）	jiāojièchù	стык
53. 钻石	（名）	zuānshí	алмаз
54. 光芒	（名）	guāngmáng	блеск, свет; лучи света; излучение; сияние
55. 入射角	（名）	rùshèjiǎo	угол падения
56. 率	（名）	lǜ	величина; индекс; коэффициент
57. 固然	（副）	gùrán	конечно; хоть
58. 漫反射	（词组）	màn fǎnshè	диффузное отражение
59. 投射	（动）	tóushè	падать, отбрасывать; проекция
60. 粗糙	（形）	cūcāo	грубый, неровный, шероховатый
61. 定律	（名）	dìnglǜ	правило, порядок, закон
62. 等于	（动）	děngyú	значить, равняться, соответствовать
63. 折射	（名）	zhéshè	преломление, рефракция
64. 斜	（形）	xié	наискось; перекос
65. 偏折	（动）	piān zhé	отклоняться и смещаться
66. 边缘	（名）	biānyuán	бок, бровка, контур, кромка
67. 吸管	（名）	xīguǎn	пипетка; трубочка для напитков

68. 浅 （形） qiǎn мелкий (не глубокий)
69. 光色 （名） guāngsè фотохроматизм
70. 放电器 （名） fàngdiànqì разрядные электроприборы
71. 钠蒸气 （名） nàzhēngqì пары натрия
72. 钠蒸气灯 （词组） nàzhēngqì dēng натриевая паросветная лампа
73. 白炽电灯 （词组） báishí diàndēng лампа накаливания
74. 除去 （动） chúqù вывести, исключить, удалить
75. 橙 （形） chéng оранжевый
76. 靛 （形） diàn индиго
77. 纳米 （名） nàmǐ нанометр
78. 大脑 （名） dànǎo головной мозг
79. 色盲患者 （词组） sèmáng huànzhě дальтоник
80. 色散 （动） sèsàn оптическая дисперсия, хроматизм
81. 复色光 （名） fù sè guāng многоцветный свет, свет составного цвета
82. 单色光 （词组） dān sè guāng монохроматический свет
83. 五颜六色 （形） wǔ yán liù sè многоцветный, полихроматический
84. 色加 （名） sèjiā аддитивное смешение
85. 物理量 （名） wùlǐliàng физическая величина
86. 激光 （名） jīguāng лазер
87. 聚焦 （动） jùjí группировать, собирать, скапливать
88. 相干 （形） xiānggān когерентный
89. 同步 （名） tóngbù синхронизация
90. 波峰 （名） bōfēng гребень волны, вершина волны, пик
91. 红宝石 （名） hóngbǎoshí рубин
92. 光子 （名） guāngzǐ световой квант, фотон
93. 方向性 （名） fāngxiàngxìng направленность

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

无法 wúfǎ

Слово 无法 представляет собой сокращение четырехсложного сочетания 没有办法, где отрицание 没有 заменено заимствованным из письменного языка отрицанием 无. На русский язык слово переводится как «невозможно».

Например:

这是一个没有答案，而且在此时无法回答的问题。

Это вопрос, на который нет ответа и на который в настоящее время ответить невозможно.

某些 mǒuxiē

Иероглиф 某 в позиции перед существительным (счетным словом) указывает на неопределенность имени или названия и переводится на русский язык как «некий», «какой-то», «п-ский».

Например:

到 18 世纪末，人们几乎已普遍承认物质是由某种最小微粒构成的。

К концу XVIII в. люди уже почти окончательно признали тот факт, что вещество состоит из каких-то мельчайших частиц.

** Грамматика

之所以 zhīsuǒyǐ

Сочетание 之所以 является частью рамочной союзной конструкции, отражающей причинно-следственные отношения и применяющейся для подчеркивания, логического выделения причины. Может также употребляться для указания на цель действия.

На русский язык переводится союзами «потому что» или «для того чтобы». В китайском языке эти союзы разбиваются на две части и составляют рамочную конструкцию, первая часть кото-

рой указывает на следствие, а вторая часть — на причину. В качестве второй части чаще всего употребляются сочетания 是因为，是为了，主要是.

Например:

之所以你现在学习成绩不好，是因为以前你没有努力学习。

Ты сейчас учишься плохо потому, что раньше не проявлял усердия.

我之所以这么做，是为了我们大家的利益。

Я так поступаю в интересах всех нас.

他之所以迟婚，主要是工作太忙了。

Главная причина его поздней женитьбы в том, что он был поглощен работой.

她之所以提出这个问题，是为了明确一下此事应该怎么处理才好。

Он поднял этот вопрос именно для того, чтобы понять, как лучше поступить с этим делом.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、光是以直线传播的。在遇到不透明的物体时，光便被挡住，在物体身后出现的暗影即物体的影子。

二、媒质密度不均匀或媒质中存在较细小的颗粒时，均会发生光的散射现象。

三、很早以前人们认为光的传播是不需要时间的，但实际上光是以一定的速度传播的，只是由于光的速度非常快，通过不太长的距离所需的时间非常短，因此不容易观察到。

四、激光是一种最纯的光。平时我们看到的阳光是白色的，但用一只小三棱镜对着阳光，就会看见一条五光十色的彩带。

五、不同波长的光有不同的颜色。可见光的波长在 0.4 致 0.7 微米之间。以波长由长到的顺序，依次是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七色光。

六、1665 年牛顿 (Newton /Ньютон/) 研究了太阳通过三棱镜所形成的光谱，认为白光是由无数种不同光线混合组成。

七、牛顿根据光线的直线传播现象，提出了光的“微粒说”，认为光是一种微粒流。

八、荷兰物理学家惠更斯 (Christian Huygens /Христиан Гюйгенс/ 1629–1695) 反对牛顿的微粒说，认为光振动是光在一种特殊的以太 (yǐtài — эфир) 介质 (jièzhì — среда) 中传播的弹性脉动 (màidòng — пульсировать) 波，这个以太介质充满整个宇宙。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

光是从一些物体发出来的。例如太阳、电灯和蜡烛的火焰等都能发光。这些光照射到周围的物体上需要时间吗?很早以前，人们认为光的传播是不需要时间的。根据日常经验，这种看法似乎是对的。当你打开电灯时，整个房间几乎同时被照亮了，你觉察不出离电灯近的地方比远的地方会早亮一些。

但是，实际上光是以一定的速度传播的，只是由于光的速度非常快，通过不太长的距离所需的时间非常短，因此不容易觉察到。直到 17 世纪后半期，人们才第一次测出光的速度。现在我们知道，光在空气中的速度是 30 万千米 / 秒，光在水里的速度是空气中的 3/4，光在玻璃里的速度比水里的还小。

声音的传播比光的传播慢得多。声音在空气中的速度是 340 米 / 秒。因此，闪电和雷声虽然同时发生，但我们总是先看到闪电而后听到雷声。

Некоторые объекты способны поглощать свет, а Солнце, электрическая лампочка, пламя свечи свет излучают. За какое время происходит облучение окружающих предметов? Еще раньше люди полагали, что свету не требуется время, а повседневный опыт показывает, что подобное представление почти верно. Когда вы включаете свет, то вся комната сразу освещается, невозможно увидеть, что предметы, расположенные ближе к источнику света, освещаются лучше, чем более удаленные.

На практике свет распространяется с обязательной скоростью, но поскольку скорость его распространения чрезвычайно высока, то небольшое расстояние свет проходит за очень короткое время, которое очень трудно ощутить. Вплоть до

второй половины XVII в. люди не могли измерить скорость света. Сейчас мы знаем, что скорость света в воздушной среде равна 300 км/с. В воде свет распространяется со скоростью, составляющей 3/4 от скорости света в воздухе. Скорость света в стекле замедляется.

Скорость звука значительно ниже. Скорость звука в воздухе — 340 м/с. Поэтому, несмотря на то, что вспышка молнии и раскаты грома возникают не одновременно, мы всегда сначала видим молнию, а затем слышим гром.

课文二

光学器件

光的特性可以通过各种光学器件表现出来，常见的光学器件有镜子、透镜等等。凭借光的特性，人们制造很多光学仪器。这些光学仪器大多都运用光学原理来操作，例如照相机通过采集光线来拍摄照片；双目望远镜和显微镜能把看到的东西放大，这些仪器都用不同的透镜或反射镜使光线折射或反射。光学仪器能让人们看到许多平时无法看到的微观世界的景象。凭借光学仪器的镜头，可以发现许多奇妙有趣的现象。即使用一个简单的放大镜，人们看到的细微之处也要比肉眼看见的大几倍。因此，对光的利用一直伴随着人类科学的发展。

像

从物体发出的光线经光学器件后所形成的与原物相似的图像物体可以看作是由许多点组成的，物体上每一点都可以有自己的像，这些点合起来就是物体的像。物体的像有虚实之分。实像是指实际的反射或折射光线相交而成的像，它是由真实的光线会聚而成的，可以在屏幕上显现出来，如照相机底片上、电影屏幕上所成的像都是实像。虚像是利用反射或折射光线的反向延长线相交而成的，不是实际光线的交点，不能在屏幕上显现出来，但能用眼睛直接观察或拍摄下来。平面镜、放大镜、近视眼镜、望远镜等助视仪器观察到的物体的像都是虚像。

镜子

是对光具有规则性反射能力的光滑平面或曲面。

所有经过打磨而能反光的表面都是镜子。大多数镜子是在平滑的玻璃背面镀上薄薄一层金属(通常是铝)制成的。我们在家里和汽车上都要用镜子，许多科学仪器如显微镜里也装有镜子。镜子之所以能成像是因为光的反射缘故。当光照射到镜子上时，光会以它照射到某个表面的同样角度反弹回来。

平面镜是反射面为平面的镜子。如果在平面镜前放置个物体，就可以在镜子中看见这个物体的影像。日常生活中常用平面镜来改变光线的进行方向。

凹面镜为反射面为凹面的镜子。凹面镜与凸面镜都属于球面镜范畴，光学上把连接镜面顶点和球心的直线称“主轴”。与主轴相近而与它平行的一束光线，被镜面反射后，反射光线(或其延长线)与主轴的交点，称为焦点。镜面顶点和焦点间的距离称为焦距。凹面镜的球心和焦点(实焦点)都在镜前，有使入射光线会聚的作用，所以凹面镜也称“会聚镜”。当光线照射过来，凹面镜会将它们反射回去，反射回的光线便会会聚在镜子前面的焦点上并产生一个缩小的实像。

凸面镜是反射面为凸面的镜子。由于球面的特点，凸面镜对光线有发散作用，它不像凹面镜那样产生一个缩小的实像，而是产生一个缩小的虚像，它的球心和焦点(虚焦点)都在镜后。

透镜

透镜是指折射面是两个球面，或一个是球面，另一个是平面的透明体。透镜是由多种曲率不同的透明材料制成的，用于使物体发出的光线聚焦成像。透镜通常为圆片，折射面是两个球面，或一个是球面，另一个是平面的透明体。透镜一般分为凹透镜和凸透镜两大类。

当平行光线穿过凹透镜时，凹透镜能将它相互分离，从而达到分散光线的目的。凹透镜的焦点在透镜的后面，所以给人以光线是从其后面发出的感觉。通过凹透镜看到的物体会变小，所以提高其弯曲率时可以使图像变得更小。凹透镜常常用于近视镜或者照相机、望远镜和显微镜的复合透镜中。

凸透镜是中央比边缘厚的透镜子。凸透镜又叫会聚透镜，它能把通过它的光线聚集在一起。如果物体距离凸透镜在 1 倍焦距以内，则成正立放大的虚像；如果物距在 1 倍与 2 倍焦距之间则可以成倒立放大的实像；如果物距大于 2 倍焦距，则成缩小的实像。

眼镜

是用以矫正视力或保护眼睛的光学器件。矫正视力用的眼镜可分为三种： 一、近视眼镜：由凹透镜制成；二、远视眼镜和老花镜：由凸透镜制成；三、散光眼镜：由球柱面透镜或复曲面透镜制成。

显微镜

是观察并放大微小物体或物体微细部分的光学仪器。

显微镜是由两组透镜组成的。靠近被观察物体的一组透镜叫物镜，靠近观察者眼睛的一组透镜叫目镜。物体经过物镜成的像是放大的实像，这一实像落在目镜的焦距以内，于是又进一步被目镜放大成虚像。从目镜中看到的虚像，是经过两次放大的，所以放大倍数就更大了。这样可以简单地算出显微镜的放大率，它等于物镜放大倍数和目镜放大倍数的乘积。如显微镜物镜上刻有“30x”，目镜上刻有“10x”，显微镜的放大率就是 300 倍。从显微镜里观察到物体的放大的虚像，跟原物体的位置相比较，总是上下倒置、左右互换的。 一般光学显微镜的放大率最高可以达到 3000 倍，如果还需要进一步提高放大率，则要利用电磁原理制成的电子显微镜，放大率可以高达几十万倍。

电子显微镜是使用高速运动中的电子观察物体的显微镜。

显微镜能力的不单是它的放大率，还有它在一定的放大倍数下的分辨率，电子显微镜的分辨率能够达到人眼 的 20 万倍。这是因为它是用电子而不是用光来形成图像。电子是粒子，他们可以像有极短波长的光波一样运动，他们运动得越快，其光波越短而可能放大的倍数就越大。电子光束通过磁场聚焦，而非通过玻璃透镜聚焦。

望远镜

望远镜是一种用来观察远处物体的光学仪器。

望远镜的类型常见的有以下几种：一种是船长们使用的老式望远镜和那些在旅游景点可以看到的折射望远镜；一种是最大的天文望远镜，称为反射望远镜，还有一种是射电望远镜。

折射望远镜为一种装有使光弯曲并聚向观察者的望远镜。

折射望远镜由同轴装置的两块透镜组成，接近观察者眼睛的透镜叫作目镜，另一块靠近被观察物体的透镜叫物镜。物镜是焦

距很大的凸透镜，目镜是焦距较小的凹透镜。物镜跟目镜的距离（也就是望远镜筒的长度），等于这两个透镜焦距的差。望远镜对着远方的物体，物体发出的光通过物镜，成为发散光束。这些发散光束的反向延长线的交点就是物体虚像的所在之处。观察这个虚像时的视角比直接观察物体时的视角较大，所以利用折射望远镜能看清楚远处的物体。

反射望远镜是能够收集更多的光能使物像清晰的望远镜。

许多反射望远镜和折射望远镜有很大的不同，因为它们不是用一个长筒把各部分连在一起。为了观察非常昏暗模糊的物体，望远镜需要收集很多的光而且必须收集得很广。制作大的透镜又贵又困难，因为这样的透镜又大又重而且会由于自身的重量形成弯曲，从而扭曲影像。使用光学材料制作大的镜子要容易得多，所以，最大的望远镜是反射望远镜。天文学家使用的反射望远镜通常被安置在山顶上。反射望远镜的后部有一个大的曲面镜子，它代替物镜将光反射、到前部较小的镜子上。这个较小的镜子有一定的角度，以便它能把光反射进目镜并放大，使观察者能够看清楚物体。

射电望远镜是用来测量天空中无线电的强质和频率形成图像的望远镜。

射电望远镜的用途就是用于探测其他类型的电磁辐射。与普通望远镜相比，射电望远镜不用透镜来收集光线，而是用一种表面呈弧型的或“碟”型的天线收集电磁波。宇宙中的恒星等遥远天体不但发出可见光，也发出放射线，这也是一种电磁波，只不过肉眼看不见，而射电望远镜却可以侦察到这种射线并记录下来，并把信息转换成一张天空的图画。

潜望镜

是在隐蔽处所观察外界情况时常用的光学仪器。

潜望镜是军事战争中常用的侦察敌情的仪器，在潜水艇、坑道和坦克可用它来侦察敌情。最简单的潜望镜用两块与观察方向成 45°角的平面镜制成。当光从顶上的一块镜片反射下来，经过几次反射就可以到达底部的一块镜片。实际应用的潜望镜由物镜、目镜和两个直角全反射棱镜组成。

生词语：

1.	器件	（名）	qìjiàn	прибор, аппарат
2.	镜子	（名）	jìngzi	зеркало, отражатель
3.	透镜	（名）	tòujìng	линза
4.	凭借	（动）	píngjiè	опираться, прибегать к
5.	采集	（动）	cǎijí	набирать, собирать, захватывать
6.	拍摄	（动）	pāishè	кино-, фотосъемка
7.	双目望远镜	（词组）	shuāngmù wàngyuǎnjìng	двухтрубный бинокль
8.	显微镜	（名）	xiǎnwēijìng	микроскоп
9.	反射镜	（名）	fǎnshèjìng	отражающее зеркало, рефлектор
10.	微观世界	（词组）	wēiguān shìjiè	микромир
11.	景象	（名）	jǐngxiàng	зрелище, картина, образ
12.	伴随	（动）	bànsuí	сопутствовать
13.	像	（名）	xiàng	образ, изображение
14.	相似的	（形）	xiāngsì de	аналогичный
15.	图像	（名）	túxiàng	кадр, снимок, изображение
16.	实像	（名）	shíxiàng	действительное изображение
17.	虚像	（名）	xūxiàng	мнимое изображение
18.	相交	（动）	xiāngjiāo	взаимное пересечение
19.	会聚	（动）	huìjù	собираться; сводимость, сведение, схождение, конвергенция
20.	屏幕	（名）	píngmù	экран
21.	显现	（动）	xiǎnxiàn	просвечивать, проявляться; проявление
22.	底片	（名）	dǐpiàn	фотопластинка, негатив
23.	反向	（名）	fǎnxiàng	инверсия, инвертирование
24.	放大镜	（名）	fàngdàjìng	увеличительное стекло, лупа
25.	近视	（名）	jìnshì	близорукость
26.	眼镜	（名）	yǎnjìng	очки

27. 规则性	（名）	guīzéxìng	закономерность
28. 平面	（名）	píngmiàn	плоская поверхность, плоскость
29. 曲面	（名）	qǔmiàn	кривая поверхность
30. 打磨	（动）	dǎmó	шлифовать
31. 镀	（动）	dù	наносить гальваническое покрытие; покрывать
32. 影像	（名）	yǐngxiàng	фотоизображение
33. 凹面镜	（名）	āomiànjìng	вогнутое зеркало
34. 凸面镜	（名）	tūmiànjìng	выпуклое зеркало
35. 球面镜	（名）	qiúmiànjìng	сферическое зеркало
36. 范畴	（名）	fànchóu	категория, разряд, род
37. “主轴”	（名）	zhǔzhóu	«главная ось»
38. 焦点	（名）	jiāodiǎn	фокус, фокальная точка
39. 焦距	（名）	jiāojù	фокусное расстояние
40. 会聚镜	（名）	huìjùjìng	собирающее зеркало
41. 发散	（动）	fāsàn	расходиться; дивергенция
42. 透明体	（名）	tòumíngtǐ	прозрачное тело
43. 曲率	（名）	qǔlǜ	кривизна
44. 聚焦	（名）	jùjiāo	сходимость, фокусировка
45. 圆片	（名）	yuánpiàn	круглая пластина
46. 边缘	（名）	biānyuán	кромка, бровка, край
47. 弯曲	（名）	wānqū	искривление, изгиб
48. 分离	（动）	fēnlí	отделение, отслойка, расщепление
49. 聚透镜	（名）	jùtòujìng	собирающая линза
50. 正立	（形）	zhènglì	прямой
51. 倒立	（形）	dàolì	перевернутый
52. 矫正	（动）	jiǎozhèng	выравнивать, выправлять, поправлять, корректировать
53. 视力	（名）	shìlì	зрение
54. 远视	（名）	yuǎnshì	дальнозоркость
55. 老花镜	（名）	lǎohuājìng	очки для коррекции старческой дальнозоркости

56. 散光	（名）	sàn'guāng	астигматизм
57. 球柱面的	（形）	qiúzhùmiàn de	сфероцилиндрический
58. 复曲面	（名）	fùqǔmiàn	тороид
59. 倍数	（名）	bèishù	кратное, кратность (*мат.*)
60. 放大率	（名）	fàngdàlǜ	увеличение
61. 乘积	（名）	chéngjī	произведение (*мат.*)
62. 上下倒置	（形）	shàng xià dào zhì	перевернутый (*вертикально*)
63. 左右互换	（形）	zuǒ yòu hùhuàn	зеркальный
64. 于是	（接）	yúshì	тогда, затем, вслед за этим
65. 电子显微镜	（词组）	diànzi xiǎnwēijìng	электронный микроскоп
66. 分辨率	（名）	fēnbiànlǜ	разрешение
67. 电子光束	（词组）	diànzi guāngshù	оптико-электронный пучок
68. 磁场	（名）	cíchǎng	магнитное поле
69. 类型	（名）	lèixíng	категория, разновидность, тип
70. 折射望远镜	（词组）	zhéshè wàngyuǎnjìng	телескоп-рефрактор
71. 天文望远镜	（词组）	tiānwén wàngyuǎnjìng	астрономический телескоп
72. 反射望远镜	（词组）	fǎnshè wàngyuǎnjìng	зеркальный телескоп
73. 射电望远镜	（词组）	diànshè wàngyuǎnjìng	радиотелескоп
74. 同轴装置	（词组）	tóngzhóu zhuāngzhì	коаксиальная, соосная конструкция
75. 目镜	（名）	mùjìng	окуляр
76. 物镜	（名）	wùjìng	линза объектива, линза, объектив
77. 清晰	（形）	qīngxī	отчетливый, прозрачный, явственный
78. 昏暗模糊	（形）	hūn'àn móhu	тусклый, сумеречный, неясный

79. 扭曲	（动）	niǔqǔ	виться, искривляться, искажаться
80. 代替	（动）	dàitì	взамен; вытеснять, замещать; субституция
81. 无线电	（形）	wúxiàndiàn	радио
82. 强质	（名）	qiángzhì	мощность
83. 用途	（名）	yòngtú	предназначение
84. 探测	（动）	tàncè	зондировать, исследовать, регистрировать
85. 弧型	（形）	húxíng	дуга, кривизна
86. 碟	（名）	dié	блюдце, тарелка
87. 天线	（名）	tiānxiàn	антенна
88. 恒星	（名）	héngxīng	звезда
89. 天体	（名）	tiāntǐ	небесное тело, астрономическое тело, светило
90. 记录	（动）	jìlù	записывать, регистрировать
91. 转换	（动）	zhuǎnhuàn	трансформировать, превращать; конвертировать; переключать
92. 隐蔽	（形）	yǐnbì	скрытый, укрытый
93. 潜水艇	（名）	qiánshuǐtǐng	подводная лодка
94. 坑道	（名）	kēngdào	туннель, подземный ход, траншея
95. 坦克	（名）	tǎnkè	танк
96. 棱镜	（名）	léngjìng	призма, зеркало призмы

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

含有 hányǒu, 带有 dàiyǒu, 装有 zhuāngyǒu

Слова 含有, 带有, 装有 выражают наличие, обладание, но в зависимости от значения первой морфемы переводятся на русский язык по-разному.

Слово 含有 в научно-технических текстах переводится как «содержать (в себе)», «обладать», при этом имеется в виду, что некий объект реально, физически присутствует в другом.

Например:

一些中药制剂由于质量不过关，含有一些杂质或过敏源(guòmǐnyuán)。

Некоторые препараты китайской медицины имеют низкое качество, содержат примеси и аллергены.

Слово 带有 переводится как «нести на себе», «сопровождаться», «с», при этом дополнительный объект может быть как реальным, так и абстрактным.

Например:

中药制剂带来的不良反应主要包括中药制剂里含有一些带有毒性作用的中药成分。

Побочные действия, которые имеют некоторые препараты китайской медицины, возникают главным образом из-за некоторых токсичных компонентов.

Слово 装有(安装有) часто переводится как «установлено», «смонтировано», «вмещать».

Например:

这种机器后轮上安装有坦克式的履带。

На задних колесах этой машины установлены танковые гусеницы.

看作是 kàn zuò shì

Словосочетание 看作是 часто употребляется в предложениях со служебным словом 把 и переводится на русский язык как «рассматривать что-то в качестве чего-то», «считать что-то чем-то».

Например:

我把这张画看作是最好的作品之一。

Я считаю эту картину одним из лучших произведений искусства.

从而 cóng'ér

Слово 从而 — соединительный союз, который занимает позицию в начале второй части сложного предложения и указывает на то, что за ним следует указание на результат или на другое действие, совершаемое одним и тем же субъектом. Употребляется только в письменной речи. На русский язык переводится словосочетаниями «а значит», «и таким образом», «тем самым».

Например:

核聚变是两个轻原子核(如氢)聚合成一个较重的核，从而释放出巨大的能量。

В процессе ядерного синтеза из двух легких ядер (например, водорода) образуется одно тяжелое ядро, и в результате высвобождается огромное количество энергии.

于是 yúshì

Слово 于是 — соединительный союз, который указывает на то, что причиной последующего действия является предшествующее этому союзу действие, т. е. последующие действия или ситуация являются производными от предшествующих.

Например:

他反对我们的意见，于是我们双方开始了讨论。

Он не согласился с нашим мнением, и после этого мы начали обсуждение.

听天气预报说今天有雨，于是我戴上了雨衣。

Услышав, что синоптики обещают сегодня дождь, я надел плащ.



操作 cāozuò — многозначный глагол, имеющий следующие лексические значения: «ведение хозяйства»; «занятость»; «маневрирование»; «манипулирование»; «манипуляция»; «обработка»; «обслуживание»; «орудовать»; «операция»; «прием»; «деятельность»; «работа»; «производственный процесс»; «рабочий процесс»; «управление»; «функционирование»; «функция»; «эксплуатация».



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、最早的反射望远镜是牛顿于 1668 年发明的。

二、照相机是利用凸透镜成像原理来设计制作的。照相机形成的是缩小的倒立的实像。

三、日常生活中常用的镜子表面都是平的，叫做平面镜。光滑的金属面和平静的水面，都具有平面镜的作用。

四、平面镜广泛安装在各种仪器中，用来改变光线的方向。

五、最简单的潜望镜的构造是，在管子的上方和下方拐角处，各安装一块平面镜，两块平面镜互相平行，跟水平方向成 45°的角。

六、1879 年，爱迪生发明了白炽灯，不久，电气照明就在室内外普及了。20 世纪 40 年代，人们从萤火虫的发光原理中研究成一种冷光源——日光灯。

七、雨后空气中有许多小雨滴。太阳光遇到雨滴时产生反射和折射，于是被分解成机种颜色的光，形成彩虹。

八、海市蜃楼 (hǎi shì shèn lóu — мираж) 是一种因光的折射而出现的自然现象。在沙漠中，光线从温度较低的上层空气传播到温度较高的下层空气时，传播速度会加快，光线就被朝上折射，进入人的眼睛城像。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

我们常见的物体有透明的和不透明的。某种颜色的透明体透过的主要是同种颜色的色光，其它色光几乎被完全吸收。透明体透什么色光就呈现什么颜色。红玻璃在白天是红色的，原因是白光中的红色光透过了它。同样，绿玻璃、蓝玻璃在白光下分别是绿色和蓝色。但是，红玻璃在绿灯下或蓝玻璃在红灯下几乎是黑色的，因为此时基本上没有色光透过它们。可见，某种颜色的透明体，只在同色光或白色光下呈现本色，而在其它色光下几乎黑色。无色透明体能透过一切色光。所以在什么色光下就是什么颜色，透过白光则是无色的。

某种颜色的不透明体，反射的主要是同种颜色的色光，其它色光几乎被完全吸收。反射什么色光，物体就是什么颜色。

在白光下，红纸将白光中的红色光反射出去，所以是红色的。同样，黄纸、绿叶、蓝布在白光下分别呈现黄、绿、蓝色。但是，红纸在绿灯下或蓝布在红灯下却几乎是黑色的，因为这时基本上没有反射光。白色物体能反射任何色光，因此白色物体的颜色总是与照射光的颜色一样。黑色物体什么色光也不反射，所以不论在什么情况下均是黑色。

Окружающие нас предметы бывают прозрачными и не прозрачными. Цветные прозрачные предметы пропускают цвет только того света, который на них падает, а свет другого цвета почти полностью отражается. Цвет прозрачного тела определяется именно тем, какой цвет на них попадает. Красное стекло днем имеет красный цвет именно потому, что оно пропускает красный свет. Аналогично, зеленое и синее стекло днем выглядят зеленым и синим. Однако красное стекло под светом зеленой лампы или синее стекло под светом красной лампы становятся почти черными, поскольку в этом случае они не пропускают никакого другого света. Очевидно, что прозрачные объекты определенных цветов имеют свой цвет только в своем свете или в белом свете. В свете иного цвета эти прозрачные объекты выглядят почти черными. Бесцветные прозрачные объекты пропускают любой цвет. Поэтому они окрашиваются в тот цвет, в лучах которого оказываются, в белом свете эти объекты выглядят бесцветными.

Некоторые цветные непрозрачные предметы пропускают в основном свет только того цвета, в который окрашены сами, а свет другого цвета почти полностью поглощается. Цвет непрозрачного тела определяется именно тем, какой цвет оно отражает. В белом свете красная бумага отражает красную часть спектра белого света, поэтому она и является красной. Аналогично, желтая бумага, зеленые листья, синяя ткань в белом свете выглядят окрашенными в соответствующие цвета. Однако красная бумага в зеленом свете или синяя ткань в красном свете выглядят почти черными, поскольку в этих случаях почти не отражают свет. Объекты белого цвета отражают любой свет, поэтому они окрашиваются в цвет того света, который на них падает. Черные предметы ничего не отражают, поэтому в любой ситуации они остаются черными.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Свет распространяется прямолинейно. Встречаясь с непрозрачным объектом, свет задерживается, а темная область, появляющаяся при этом позади объекта, является его тенью.

2. При движении света в среде неоднородной плотности либо в среде, насыщенной мелкими частицами, возникает явление дисперсии света.

3. Когда-то люди полагали, что свет распространяется мгновенно, но в действительности он распространяется с определенной скоростью. Все дело в том, что скорость распространения света чрезвычайно высока, поэтому время, необходимое для передачи света на не слишком большие расстояния, крайне мало и его трудно ощутить.

4. Лазерный свет является самым чистым светом. Свет Солнца, который мы обычно наблюдаем — белый, но, пропустив его через трехгранную призму, мы можем увидеть составляющий его цветовой спектр.

5. Свет, имеющий разную длину волны, имеет и разный цвет. Длина волны видимого света составляет от 0,4 до 0,7 микрон. В порядке возрастания длины волны 7 основных цветов света располагаются в такой последовательности: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.

6. В 1665 году Ньютон исследовал цветовой спектр солнечных лучей, пропуская их через трехгранную призму, и сделал вывод о том, что белый свет формируется в результате смешения бесчисленного множества лучей разного цвета.

7. Основываясь на явлении прямолинейного распространения света, Ньютон выдвинул корпускулярную теорию света, согласно которой свет есть поток корпускул (частиц).

8. Голландский физик Христиан Гюйгенс (1629–1695), оспаривая корпускулярную теорию Ньютона, заявил о том, что световые колебания есть упругие волны, пульсирующие в особой среде — эфире, заполняющем собой все пространство.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Некоторые объекты способны излучать свет. Источниками света являются Солнце, электрическая лампочка, пламя свечи. Требуется ли какое-то время, для того чтобы излучаемый свет достиг окружающих предметов? Очень давно люди полагали, что свет достигает объектов мгновенно, да и повседневный опыт свидетельствует о том, что подобное представление, похоже, верно. Когда вы включаете свет, то как будто мгновенно освещается вся комната целиком, невозможно заметить, что предметы, расположенные ближе к источнику света, освещаются раньше, чем более удаленные.

В действительности свет распространяется с определенной скоростью, но поскольку скорость его распространения чрезвычайно высока, то не слишком большое расстояние свет проходит за очень короткое время, которое очень трудно ощутить. Скорость света впервые была измерена только во второй половине XVII в. Сейчас мы знаем, что скорость света в воздушной среде равна 300 тыс. м/с. В воде свет распространяется со скоростью, составляющей 3/4 от скорости света в воздухе. Скорость света в стекле еще меньше, чем в воде.

Скорость звука значительно ниже скорости света. Скорость звука в воздухе — 340 м/с. Поэтому несмотря на то, что вспышка молнии и раскаты грома возникают одновременно, мы всегда сначала видим молнию, а затем слышим гром.

Текст № 1

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

Источником света является тело, способное излучать свет.

Свет, с которым человек ежедневно сталкивается в своей жизни, — это солнечный свет, поэтому Солнце как тело, способное излучать свет, называется источником света (люминером) или светящимся телом (люминофором). Для человека и всего живого на планете Солнце является основным источником света. Помимо того на безоблачном ночном небе можно наблюдать мерцающий свет бесчисленных звезд. Звезды хотя и являются такими же крупными источниками света, как Солнце, но из-за их огромной удаленности от Земли до нас от них доходит очень мало света, они не могут давать нам столько же света, сколько дает Солнце. Однако источниками света могут быть не только нагретые тела. Электрический ток, проходя через газ, возбуждает электроны, избыточная энергия которых может превращаться в свет. Светиться могут некоторые химические вещества; так, свечение некоторых насекомых, как, например, светлячков, или светящиеся полоски и пятна на теле глубоководных морских животных являются следствием определенных химических процессов. В зависимости от источника свет можно разделить на несколько основных видов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СВЕТ

Это свет, который порождается электрическим током. Электрический свет мы видим каждый день. В большинстве домов используются электрические лампочки с вольфрамовой нитью накаливания. Вольфрамовая нить имеет очень высокое электрическое сопротивление, поэтому при прохождении через нее электрического тока она нагревается и при определенной температуре начинает светиться. По мере увеличения силы тока цвет свечения нити накаливания изменяется от бордового (при температуре нити около +500 °С) до красного (при температуре нити около +800 °С). Когда же температура достигает +1200… +1300 °С, нить начинает излучать близкий к естественному белый свет.

ХОЛОДНЫЙ СВЕТ

Это видимый свет, который излучают некоторые тела независимо от их температуры. Некоторые вещества при падении на них световых лучей не могут сразу же отразить их, а сначала полностью их поглощают, после чего начинают постепенно излу-

чать обратно. В таких телах имеет место явление, когда молекулы сначала возбуждаются (поглощают энергию), а затем начинают излучать свет. Такое явление называется люминесценцией или флуоресценцией. Это и есть холодный свет.

СВЕТОВОЙ ЛУЧ И СВЕТОВОЙ ПУЧОК

Световым лучом называют прямую линию, вдоль которой распространяется свет.

Изучая распространение света, исследователи изображают путь распространения света прямой линией со стрелкой на конце. Стрелка указывает направление распространения света, а прямая линия называется световым лучом. Световой луч не существует в реальности, а является вымышленной идеальной моделью, созданной для удобства выполнения исследований.

Световой пучок — это совокупность определенным образом взаимосвязанных световых лучей.

Свет от ручного электрического фонарика является световым пучком. Если световые лучи, входящие в пучок, или линии, их продолжающие, сходятся в какой-то точке, такой пучок называется гомоцентрическим. Гомоцентрический световой пучок может быть расходящимся, сходящимся или параллельным. В параллельном гомоцентрическом световом пучке точка схождения лучей находится в бесконечности. С точки зрения формы наиболее простым является конусообразный световой пучок, его особенность состоит в том, что свет, исходя из точки, которая является вершиной конуса, распространяется далее расходящимися лучами, образующими тело конуса.

ОТРАЖЕНИЕ

При переходе света из одной оптической среды в другую на границе двух сред лучи света изменяют направление, часть света возвращается в исходную среду и продолжает распространяться в ней. Параллельные лучи света, падая под каким-то углом на плоские гладкие поверхности типа плоского зеркала, полностью отражаются от них под тем же углом. То, что человек может видеть несветящиеся объекты, объясняется именно тем, что они способны отражать свет.

Полное отражение

Это явление, при котором при переходе света из оптически более плотной среды в оптически менее плотную лучи света на границе двух сред полностью отражаются в первую среду.

При полном отражении лучи, попадающие на границу двух сред, полностью отражаются, совершенно не преломляясь. Другими словами, когда угол падения световых лучей превышает определенную критическую величину, свет не может проникнуть во вторую среду и полностью отражается на границе двух сред. Одной из причин слепящего блеска, который излучается изнутри бриллианта, очевидно, является довольно высокий коэффициент преломления, однако главным образом это происходит именно по причине полного отражения.

Диффузное отражение

Это явление, при котором свет, попадая на грубые (шероховатые), неровные поверхности объектов, отражается от них в разных направлениях.

При диффузном отражении отражаемая поверхность не является ровной и гладкой, поэтому хотя падающие лучи света являются параллельными, но в соответствии с законом отражения света (угол падения равен углу отражения) они, отражаясь от каждой точки поверхности, изменяют направление распространения, т. е. отражаются в разные стороны. Только благодаря тому, что обычные объекты обладают диффузионной способностью в отношении света, они становятся для человека видимыми с разных направлений. Диффузным отражением объясняется также то, почему шероховатые поверхности всегда выглядят темнее, чем гладкие.

ПРЕЛОМЛЕНИЕ

При переходе света из одной среды в другую, имеющую другую плотность, часть световых лучей изменяет направление распространения, т. е. преломляется. Это явление вызвано неодинаковой скоростью распространения света в разных средах. Чем больше разница скоростей, тем в большей степени проявляется преломление света на границе двух сред. В однородной среде величина преломления определяется длиной волны света.

Именно преломлением объясняется тот факт, что трубочка для коктейля, помещенная под углом в стакан с водой, кажется изогнутой, а глубина бассейна кажется меньше действительной, если смотреть в него сверху.

ЦВЕТ

Источниками цвета являются объекты, способные непосредственно излучать окрашенный свет.

Некоторые источники света могут рассматриваться в качестве источников цвета. Так, в газоразрядных лампах электрический разряд заставляет пары натрия светиться желтым светом. Солнечный свет и свет лампы дневного света воспринимаются как свет белого цвета потому, что каждый включает весь диапазон длин волн видимого света, к тому же в примерно равном соотношении. Большинство источников окрашенного света работают по принципу исключения из спектра белого света некоторой его части, т. е. света с определенными длинами волн.

Цвет света

Свет видимого спектра имеет различную длину волн, и поэтому он по-разному воспринимается органами зрения человека. Видимый спектр света состоит из семи цветов: красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего, фиолетового. Однако восприятие цвета каждым человеком индивидуально. Так, свет с длиной волны 575 нанометров (нм) обычными людьми идентифицируется как желто-зеленый цвет, но цветовые ощущения людей, страдающих дальтонизмом, отличаются от ощущений обычных людей, и они воспринимают этот цвет как красно-желтый.

Три первичных цвета

Три первичных цвета свечения называют также «тремя основными цветами». Красный, зеленый, синий — это световые волны разной длины, которые, смешиваясь, в зависимости от интенсивности способны формировать любой цвет, входящий в состав спектра. С другой стороны, никакие другие цвета, смешиваясь в любой комбинации, не способны дать вышеупомянутые три цвета, поэтому их издавна называют «три первичных цвета свечения». Три первичных цвета называют также «тремя аддитивными (*дополняющими*) первичными цветами». Три первичных цвета, смешиваясь между собой, дают желтый цвет (красный + зеленый), голубой (зеленый + синий), пурпурный (красный + синий). Получение нового цвета путем смешивания разных цветов называется подкрашиванием.

ЛАЗЕРНЫЙ СВЕТ

Лазерным светом называют чрезвычайно узкий, максимально сфокусированный и неспособный к дивергенции световой пучок.

Обычный белый свет составлен из многих цветов, из излучений разной частоты. Лазерный свет состоит из излучения одной частоты и является монохромным. Этот свет является когерентным, с синфазной частотой колебаний. Лазерный свет формиру-

ется лазерами с рабочим телом из рубина или гелий-неоновой газовой смеси. Рубиновое рабочее тело в результате накачки начинает излучать свет определенной частоты, который после многократного отражения испускается в форме потока световых квантов. Этот световой пучок, испускаемый рабочим телом лазера, и является лазерным светом. Лазерный свет монохромный, коллимированный, имеет высокую яркость. Первый лазер был создан в США в 1960 году, а после этого исследования в области лазеров и их применения развивались очень быстро. В настоящее время лазерная техника применяется в различных областях и приносит большую пользу человеку.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Самый первый телескоп-рефлектор был создан Ньютоном в 1668 году.

2. Устройство фотоаппарата основано на принципе формирования изображения выпуклой линзой. Фотоаппарат позволяет получать уменьшенное перевернутое действительное изображение.

3. Зеркала, которые используются в повседневной жизни, обычно имеют плоскую поверхность и называются плоскими зеркалами. Отполированная металлическая поверхность и водная гладь в равной степени могут играть роль зеркала.

4. Плоские зеркала широко используются в различных оптических приборах для изменения направления световых лучей.

5. Простейший перископ устроен следующим образом: в верхней и нижней частях трубы в местах ее изгиба под углом 45 ° к горизонту параллельно друг другу устанавливаются два плоских зеркала.

6. В 1879 году Эдисон изобрел лампу накаливания, а вскоре внутреннее и внешнее электрическое освещение стало повсеместным. В сороковых годах XX в. на основе явления люминесценции был создан холодный источник света — лампа дневного света.

7. После дождя в воздухе содержится множество мельчайших капель воды. Солнечные лучи, попадая на них, отражаются и преломляются, разлагаясь на несколько цветов, так возникает радуга.

8. Мираж — это явление природы, которое возникает в результате преломления света. В пустыне в то время, когда лучи света

переходят из верхних слоев воздуха, имеющих относительно низкую температуру, в нижние слои, температура которых выше, скорость распространения света может возрастать, и при этом лучи преломляются вверх. Попадая в глаз человека, преломленные лучи формируют изображение.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Окружающие нас предметы бывают прозрачными и непрозрачными. Цветные прозрачные предметы пропускают свет только того цвета, в который окрашены сами, а свет другого цвета почти полностью поглощают. Цвет прозрачного тела определяется именно тем, какого цвета свет оно пропускает. Красное стекло днем имеет красный цвет именно потому, что оно пропускает красную часть спектра белого света. Аналогично зеленое и синее стекла в белом свете выглядят зеленым и синим. Однако красное стекло под светом зеленой лампы или синее стекло под светом красной лампы выглядят почти черными, поскольку в этом случае они не пропускают свет никакого другого цвета. Очевидно, что прозрачные объекты определенных цветов имеют свой цвет только в свете своего цвета или в белом свете. В свете иного цвета эти прозрачные объекты выглядят почти черными. Бесцветные прозрачные объекты пропускают свет любого цвета. Поэтому они окрашиваются в тот цвет, в лучах которого оказываются, в белом свете эти объекты выглядят бесцветными.

Некоторые цветные непрозрачные предметы отражают в основном свет только того цвета, в который окрашены сами, а свет другого цвета почти полностью поглощают. Цвет непрозрачного тела определяется именно тем, какого цвета свет оно отражает. В белом свете красная бумага отражает красную часть спектра белого света, поэтому она и является красной. Аналогично желтая бумага, зеленые листья, синяя ткань в белом свете выглядят окрашенными в соответствующие цвета. Однако красная бумага в зеленом свете или синяя ткань в красном свете выглядят почти черными, поскольку в этих случаях почти не отражают свет. Объекты белого цвета отражают весь спектр белого света, поэтому они окрашиваются в цвет того света, который на них падает. Черные предметы ничего не отражают, поэтому в любой ситуации они остаются черными.

Текст № 2

ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

Свойства света находят свое проявление в различных оптических приборах, к которым относятся зеркала, линзы и др. Основываясь на свойствах света, человек создал множество разнообразных оптических приборов. Большая часть этих приборов функционирует на основе законов оптики. Так, фотоаппарат устроен по принципу собирания света; двухтрубный бинокль и микроскоп увеличивают изображения предметов, в этих приборах для отражения и преломления световых лучей используются различные линзы и зеркала. Оптические приборы позволяют увидеть образы обычно невидимых объектов микромира. Благодаря объективам оптических приборов можно обнаружить множество удивительных и интересных явлений. Даже через простую лупу человек может увидеть значительно больше мелочей, чем невооруженным взглядом, к тому же он может увидеть их увеличенными в несколько раз. Поэтому использование законов оптики неизменно сопровождает научное развитие человечества.

ИЗОБРАЖЕНИЕ

Изображения реальных объектов, получаемые после прохождения излучаемого объектами света через оптические приборы, можно рассмотреть как сформированное из множества отдельных точек; каждая точка объекта может иметь свое собственное изображение, из которых и складывается зрительный образ. Изображения объектов бывают действительные и мнимые. Действительное изображение формируется в результате взаимного пересечения реальных отраженных от объекта или преломленных лучей. Такое изображение, сформированное совокупностью световых лучей, может отображаться на экране. Изображение на фотопластинке или на экране кинотеатра является действительным. Мнимое изображение образуется пересечением геометрических продолжений световых лучей, прошедших через оптическую систему в направлениях, обратных действительному ходу этих лучей, а не пересечением реальных лучей, поэтому такое изображение невозможно спроецировать на экран, но его можно увидеть или зафиксировать с помощью фотоаппаратуры. Изображения объектов, которые можно наблюдать с помощью таких оптических приборо, как плоское зеркало, лупа, очки для близорукости, бинокль, являются мнимыми.

ЗЕРКАЛА

Зеркалом является отполированная плоская или кривая поверхность, обладающая свойством упорядоченного отражения света.

Зеркалами являются любые отшлифованные поверхности, способные отражать свет. Большинство зеркал изготавливают методом нанесения на стеклянную основу тончайшего металлического (обычно алюминиевого) слоя. Мы пользуемся зеркалом дома и в автомобиле, зеркала устанавливаются также в различных оптических приборах, например в микроскопе. Зеркало обладает способностью формировать изображение, поскольку оно может отражать световые лучи. Когда лучи света падают на зеркало, они отражаются от него под углом, равным углу падения.

Плоским зеркалом называется зеркало, имеющее плоскую отражающую поверхность. Если перед плоским зеркалом поместить какой-то объект, то в зеркале можно наблюдать изображение этого объекта. В повседневной жизни плоские зеркала обычно используются для изменения направления распространения световых лучей.

Вогнутое зеркало — это зеркало с вогнутой отражающей поверхностью. Вогнутые зеркала, как и выпуклые, относятся к сферическому типу зеркал. В оптике прямая, соединяющая оптический центр зеркала с полюсом сферы, называется «главной оптической осью». После того как пучок световых лучей, падающий на вогнутое зеркало близко к его главной оптической оси и параллельно ей, отражается, отраженные лучи или их геометрические продолжения пересекаются с главной оптической осью в точке, которая называется «фокусом зеркала». Расстояние между полюсом зеркала и точкой фокуса называется «фокусным расстоянием». В случае с вогнутым зеркалом полюс зеркала и точка фокуса (действительного фокуса) располагаются в пространстве перед зеркалом, поэтому такое зеркало обладает способностью собирать лучи и называется «собирающим». Лучи света, падая на вогнутое зеркало, отражаются, а отраженные лучи собираются в фокусе перед зеркалом и формируют уменьшенное действительное изображение объекта.

Выпуклое зеркало — это зеркало с выпуклой отражающей поверхностью. В силу особых свойств сферической поверхности выпуклое зеркало обладает способностью дивергенции. С его помощью невозможно получить уменьшенное действительное

изображение объекта, как с помощью вогнутого зеркала, а можно получить уменьшенное мнимое изображение, поскольку точка полюса зеркала и его фокус (мнимый фокус) располагаются в пространстве позади зеркала.

ЛИНЗЫ

Линзой называется прозрачное тело, ограниченное либо двумя сферическими поверхностями, либо одной сферической и одной плоской. Линзы изготавливаются из различных прозрачных материалов с самой разной кривизной сферических поверхностей и применяются для собирания испускаемых объектами световых лучей и формирования изображения. Линзы имеют обычно круглую форму, их преломляющие поверхности либо обе сферические, либо одна сферическая, а другая плоская. Линзы делятся на два вида — вогнутые (рассеивающие) и выпуклые (собирающие).

Если на рассеивающую линзу направить пучок параллельных световых лучей, то, пройдя через линзу, они разделяются и рассеиваются. Фокус рассеивающей линзы располагается в пространстве позади нее, поэтому наблюдаемое человеком изображение формируется световыми лучами за линзой. С помощью такой линзы получается уменьшенное изображение, и его размер тем меньше, чем больше кривизна сферической поверхности линзы. Рассеивающие линзы используются в очках для близорукости, оптических системах фотоаппаратов, биноклей и микроскопов.

Собирающие линзы по краю тоньше, чем в центре. Выпуклая линза также называется собирающей, поскольку, проходя через нее, лучи собираются. Если объект находится на расстоянии в пределах удвоенного фокусного расстояния линзы, то формируется увеличенное прямое мнимое изображение. Если объект расположен на удалении между удвоенным и утроенным фокусным расстоянием, то формируется перевернутое увеличенное действительное изображение. Если объект находится за пределами утроенного фокусного расстояния, получается уменьшенное действительное изображение.

ОЧКИ

Очки — это оптический прибор, который применяется для коррекции зрения или защиты глаз. Корректирующие очки делятся на три вида: для коррекции близорукости (используются рассеивающие линзы), для коррекции дальнозоркости (исполь-

зуются собирающие линзы) и для астигматизма (используются сфероцилиндрические линзы, или линзы переменной кривизны).

МИКРОСКОП

Микроскоп — оптический прибор для наблюдения за микроскопическими объектами или их мельчайшими деталями и для их увеличения.

Микроскоп состоит из двух групп линз. Линзы, приближенные к объекту наблюдения, называются объективами, а расположенные вблизи глаз наблюдателя — окулярами. В микроскопе формируется увеличенное действительное изображение объекта, это изображение располагается в пределах фокусного расстояния окуляра, а если его еще больше увеличить окуляром, изображение становится мнимым. Мнимое изображение, видимое в окуляр, образуется в результате двукратного увеличения, поэтому коэффициент увеличения возрастает еще более. Таким образом можно приблизительно вычислить кратность микроскопа, она равняется произведению коэффициентов увеличения объектива и окуляра. Так, если на объективе микроскопа имеется обозначение «30х», а на окуляре — «10х», значит, микроскоп имеет 300-кратное увеличение. Мнимое увеличенное изображение, видимое в окуляр, всегда перевернутое и зеркальное. Максимальное увеличение обычных микроскопов может достигать 3000 крат. При необходимости большего увеличения применяют электронный микроскоп, устроенный на принципе электромагнетизма, увеличение которого может достигать сотен тысяч крат.

Электронный микроскоп — это микроскоп для изучения микроскопических объектов с использованием ускоренных электронов.

Свойства электронного микроскопа заключаются не только в увеличении, но и в высокой разрешающей способности, которая может более чем в 20 тысяч раз превышать разрешающую способность человеческого глаза и проявляется при определенных значениях увеличения. Это обусловлено тем, что изображение в электронном микроскопе формируется электронами, а не светом. Электроны — это частицы вещества, которые способны совершать сверхвысокочастотные колебания подобно световым волнам, причем чем выше частота колебаний и чем короче длина волны, тем больше кратность увеличения. Пучок электронов фокусируется электромагнитным полем, а не стеклянными линзами.

ЗРИТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Зрительная труба — это оптический прибор, предназначенный для наблюдения за удаленными объектами.

Имеется несколько распространенных видов зрительных труб, это и преломляющие подзорные трубы (рефракторы), которыми в прежние времена пользовались мореплаватели и которыми сейчас пользуются туристы для того, чтобы рассмотреть удаленные туристические объекты; это и самые большие астрономические телескопы, которые называются отражающими телескопами (*или рефлекторами*), это и радиотелескопы.

Зрительная труба-рефрактор — это прибор, с помощью которого происходит изменение направления распространения световых лучей и их концентрация в направлении наблюдателя.

Такой прибор состоит из двух соосно расположенных линз. Та, которая находится ближе к наблюдателю, называется окуляром, а та, что обращена в сторону наблюдаемого объекта, — объективом. Для объектива используются выпуклые линзы с очень большим фокусным расстоянием, а для окуляра — вогнутые линзы с относительно малым фокусным расстоянием. Расстояние между объективом и окуляром (длина тубуса) равно разнице фокусных расстояний линз.

Когда объектив зрительной трубы направлен на объект, свет, излучаемый объектом, попадает в объектив и превращается в рассеянные световые пучки. В точке пересечения геометрических продолжений этих пучков в направлении, обратном их распространению, формируется мнимое изображение объекта. Поскольку угол обзора, под которым наблюдается мнимое изображение, больше, чем угол обзора при прямом наблюдении объекта, то с помощью такой зрительной трубы можно отчетливо видеть удаленные объекты.

Отражающие телескопы (*рефлекторы*) — это приборы, которые благодаря способности собирать больше световой энергии позволяют получать более четкое изображение.

Многие телескопы-рефлекторы по своему устройству существенно отличаются от зрительных труб-рефракторов. Главное отличие состоит в том, что в них для соединения всех составных частей не используется труба. Для наблюдения неясных, размытых объектов телескоп должен собирать как можно больше света, к тому же на большой площади. Изготовление больших линз дорого и трудоемко. Такие линзы имели бы большие размеры, боль-

шой вес, и в силу этого в них возникали бы деформации, а следовательно, и искажение изображения. Значительно проще изготовить из оптических материалов большое зеркало, поэтому самые большие телескопы являются отражающими, т. е. телескопами-рефлекторами. Телескопы-рефлекторы, которыми пользуются астрономы, обычно устанавливаются на вершинах гор. В задней части корпуса телескопа-рефлектора установлено зеркало большого диаметра с определенной кривизной, которое вместо объектива отражает свет и направляет его на дополнительное малое зеркало, установленное в передней части под определенным углом, благодаря чему свет перенаправляется на окуляр, а изображение при этом увеличивается. Это и позволяет наблюдателю отчетливо видеть объект обзора.

Радиотелескоп применяется для получения изображения методом измерения мощности и частоты космического радиоизлучения.

Предназначение радиотелескопа состоит в измерении других электромагнитных излучений. В отличие от обычных телескопов радиотелескоп не использует для формирования изображения принимаемый свет, а с помощью параболической или «тарелкообразной» антенны принимает электромагнитные волны. Такие удаленные небесные тела, как звезды, излучают не только видимый свет, но и электромагнитное излучение. Это излучение не видно невооруженным глазом, а с помощью радиотелескопа его можно обнаружить, записать и преобразовать в изображение неба.

Перископ — это оптический прибор, который применяется для наблюдения объектов, находящихся вне пределов видимости.

Перископ обычно применяется во время военных действий для наблюдения за противником: на подводных лодках, в траншеях, в танках. Простейший перископ состоит из двух плоских зеркал, установленных под углом 45° к оси трубы. Свет, отразившись от верхнего зеркала, после многократного отражения попадает на нижнее зеркало. Реальный перископ состоит из объектива, окуляра и двух прямоугольных призм с полным отражением.

Дополнительный текст

(1)

生活中，我们能看到五颜六色的物体，看到美丽的世界，这些 都是因为光的反射作用。

我们做一个试验，用一个手电筒分别照射一张白纸和一个镜子，结果却发现白纸比镜子亮得多。这是为什么呢？

按理说，镜子反射光的本领比白纸大得多，为什么白纸反比镜子亮呢？原来，纸的表面布满微小且坑坑洼洼的小坑，来自外界的光射到这种表面上，就被凹凸不平的表面反射到四面八方，形成了所谓的漫反射。而镜子由于表面非常光洁，光束照到上面，不会向四面八方反射，只能沿着某个确定的方向反射，人们把它叫做镜面反射。科学家发现，人之所以能看见世间万物，辨别它们的大小和形状，都要归功于漫反射。

(2)

我们看风景时发现，远处的树木比近处的树木，看起来要小得多，远方的高山看起来也不如近处的楼房高。这是为什么呢？

原来，我们眼睛里的水晶体就好像一面凸透镜，视网膜则相当一个面。若想看清楚某个物体，必须使它的像落在视网膜上。从眼睛的瞳孔中心对物体张开的角叫视角，视角的大小决定了视网膜上物体成像的大小。同样高的两棵树，离眼睛远的一棵，它的视角小于近处的那棵，因而它在视网膜上成的像就比近处的小。近大远小就是这个道理。

第十课



Тема:
АКУСТИКА

- источники и свойства звука
- виды звуковых колебаний и их распространение
- прикладная акустика

课文一

声音

声学

研究声波的产生、传播、接收和作用等问题的学科称为声学。

根据研究的方法、对象和频率范围的不同，声学可以分为：几何声学、物理声学、语言声学、生理声学、心理声学、建筑声学、水声学、电声学、大气声学、分子声学、声能学、超声学、噪声控制学、次声学、微观声学、振动和波动声学、音乐声学、生物声学等部分。20 世纪以来，发展最快的声学应用部分已具有技术学科的性质。

声音的发生

任何东西振动时都会发出声音。力使物体振动，从而发出声音。声音具有能量。当振动传递到入耳引起耳鼓膜振动时，我们可以感觉到声音。弹一下绷紧的橡皮筋，就会看到它在振动，同时会听到一些声音；用手指按停橡皮筋，声音也随之消失。橡皮筋之所以能发出声音，是因为它在振动时振动了四周的空气，振动的空气继而把邻近的空气前后推动，一直向外传送。这些振动的空气到达耳朵使耳膜振动，于是人们便听到声音。我们周围的许多声音如风声、雷声等都是环境中的自然力发出的。发出声音的物体称为声源。描述声音属性的常用概念有音速、响度、音调、音色等。根据人对声音的生理感受，声音可分为乐音和噪音。依据声音的频率，声音又可区分为次声波、可闻声和超声波。近年来声学发展迅速，极大地促进了人们对声音的理解和应用。

声音的传播

声音的传播需要媒质，它可以穿过固体、液体和气体，但在真空中不能传播，因为真空中没有空气分子传播声波的振动。正因为如此，双层玻璃窗夹层中的真空能起到隔音的效果。空气中的声波是纵波。

声音的传播速度与媒质阶性质和状态，如密度、弹性、温度有关。一般说来，密度越大、温度越高、弹性越大，传播速度越快。0℃ 时，空气中声速为 331．36 米 / 秒，温度每升高 1℃ 声速约增加 0.6 米 / 秒。水中声速约为 1440 米 / 秒。钢铁中声速约为 5000 米 / 秒。

响度

是人主观感受声音的强弱。

由于响度与发声体的振幅有关，发声体的振幅越大，声音就大；但响度又与距"发音体的远近有关。越接近发音体，响度越大。所以，响度是人主观感受声音的强弱程度。响度的强弱与声音的频率有关，但主要体现为声强，一般用声强级的单位分贝(dB)来表示。

声源振动得越剧烈(即振幅越大)，分贝数越高。人耳能听到的最微弱的声音大约是 1 分贝；稳定的呼吸声和微风吹动树叶声大约是 1 0 分贝；载重汽车的响声大约是 90–100 分贝；摩托车

的吼叫声大约是 105 分贝；雷声是 110 分贝；喷气发动机发出的声音大约是 150 分贝；火箭由地面升空时的声音是 140–170 分贝。

音调

音调也叫音高。它是由与发声体振动快慢有关的即声音的频率所决定的。音调高指声音的频率高，如女高音的声音频率可达 1177.2 赫兹，如男低音的音频可低至 65.4 赫兹。乐器音调的高低与它的长短、形状、所用材料都有关，其中一个发生变化，音调将随之变化。胡琴、提琴、吉他的几根琴弦的粗细都不一样，以便发出从低到高不同的声音。

音色

音色又称“音品”。我们之所以能辨别出不同人发出的声音，是因为每一个人所发出声音的音色各不相同。各种乐器的音色也是各不相同。

噪音

指声源不规则振动产生的声音。

生活中的噪音指一切对人们生活和工作有妨碍的声音，它的界定不单独由声音的物理性质决定，还与人们的生理和心理状态有关。一般说来，大于 90 分贝的声音就是噪音。噪音会妨碍人们的休息并影响健康，降低工作效率。太大的噪音还能引起耳聋。研究控制噪音问题的学科称“噪音控制”。戴听力保护器可以在嘈杂的情况下保护听力。长期在噪音很大的场所工作，会造成人耳对某些频率声音的听力损失。

回声

是一切反射回来的声音。

当声波遇到硬的表面反射时，就可听到回声。原来的声音和回声之间的时间间隔长短，可以反映出声音在反射之前走了多远。它走得越远，听到回声的间隔时间就越长。声音常可连续多次反射成为多重回声，交混一起，形成混响。例如在山间放炮或打雷，虽然发音时间很短，但人耳听到的声音却隆隆不绝。大自然中有许多地方可产生回声。

超声波

是指频率高于 20000 赫兹的声波。

超声波具有波长短、方向性强的特点。超声波穿透液体和固体的能力要比低频音波大得多，超声波可以用来击碎肾里的结石并使之从尿道口排出。超声波拥有巨大的能量，足够的超声波甚至还可当作解剖刀来解剖身体或用来熔接塑胶，它还可以作为促进化学反应的催化剂使用。

声呐

利用超声波在水中传播和反射的特性来探测水中目标状态的仪器或技术——声呐——可分为主动式和被动式两种。主动式声呐指能反射水下声音并能利用其反射波的仪器。被动式声呐是能接收远距离所发出的水下声音的仪器。声呐技术目前已广泛被使用于各种舰艇和水下作业，如探测水下目标、水中自动跟踪以及渔业勘测等。

生词语：

1.	几何声学	（词组）	jǐhé shēngxué	геометрическая акустика
2.	物理声学	（词组）	wùlǐ shēngxué	физическая акустика
3.	语言声学	（词组）	yǔyán shēngxué	лингвистическая акустика
4.	生理声学	（词组）	shēnglǐ shēngxué	физиологическая акустика
5.	心理声学	（词组）	xīnlǐ shēngxué	психологическая акустика
6.	建筑声学	（词组）	jiànzhù shēngxué	строительная акустика
7.	水声学	（词组）	shuǐ shēngxué	гидроакустика
8.	电声学	（词组）	diàn shēngxué	электроакустика
9.	大气声学	（词组）	dàqì shēngxué	атмосферная акустика
10.	分子声学	（词组）	fēnzǐ shēngxué	молекулярная акустика
11.	声能学	（名）	shēngnéngxué	соника
12.	超声学	（名）	chāoshēngxué	акустика ультразвука, ультраакустика
13.	噪声控制学	（词组）	zàoshēng kòngzhìxué	борьба с шумом

14.	次声学	（名）	cìshēngxué	акустика инфразвука
15.	微观声学	（词组）	wēiguān shēngxué	микроакустика
16.	振动声学	（词组）	zhèndòng shēngxué	виброакустика
17.	波动声学	（词组）	bōdòng shēngxué	волновая акустика
18.	音乐声学	（词组）	yīnyuè shēngxué	музыкальная акустика
19.	生物声学	（词组）	shēngwù shēngxué	биологическая акустика
20.	耳鼓膜	（名）	ěrgǔmó	барабанная перепонка
21.	绷紧	（动）	bēngjǐn	напрягаться; натягиваться
22.	橡皮筋	（名）	xiàngpí jīn	резиновая скакалка
23.	四周	（名）	sìzhōu	вокруг
24.	继而	（动）	jì'ér	вслед за, следом за
25.	邻近	（名）	línjìn	близость, окрестности; прилегать
26.	推动	（动）	tuīdòng	давать толчок, продвигать
27.	生理感受	（词组）	shēnglǐ gǎnshòu	физиологические ощущения
28.	次声波	（名）	cìshēngbō	инфразвуковая волна
29.	超声波	（名）	chāoshēngbō	ультразвуковая волна
30.	双层玻璃窗	（词组）	shuāngcéng bōlichuāng	окно с двойными рамами, однокамерный стеклопакет
31.	夹层	（名）	jiācéng	прослойка
32.	纵波	（名）	zòngbō	продольная волна
33.	振幅	（名）	zhènfú	амплитуда колебаний
34.	分贝	（名）	fēnbèi	децибел (дБ)
35.	衡量	（动）	héngliang	взвешивать, измерять
36.	柔和	（形）	róuhe	мягкий, бархатистый; разминать
37.	载重汽车	（词组）	zàizhòng qìchē	грузовой автомобиль

38.	摩托车	（名）	mótuōchē	мотоцикл
39.	吼叫	（动）	hǒujiào	реветь, рычать
40.	喷气发动机	（词组）	pēnqì fādòngjī	реактивный двигатель
41.	尖细	（形）	jiānxì	мельчайший, тонкий
42.	赫兹	（名）	hèzī	герц (Гц)
43.	低沉	（形）	dīchén	приглушенно
44.	胡琴	（名）	húqin	хуцинь (*муз. инстр.*)
45.	提琴	（名）	tíqin	скрипка
46.	吉他	（名）	jítā	гитара
47.	琴弦	（名）	qínxián	струна
48.	辨别	（动）	biànbié	различать, распознавать
49.	笛	（名）	dí	китайская флейта
50.	清脆	（形）	qīngcuì	звонкий
51.	悠扬	（形）	yōuyáng	переливчатый
52.	饱满	（形）	bǎomǎn	полный, насыщенный
53.	妨碍	（名）	fáng'ài	препятствие
54.	界定	（动）	jièdìng	определять
55.	耳聋	（形）	ěrlóng	глухой
56.	听力保护器	（词组）	tīnglì bǎohùqì	средства защиты слуха
57.	嘈杂	（形）	cáozá	гул, гомон, разнообразный шум
58.	回声	（名）	huíshēng	эхо
59.	间隔	（名）	jiān'gé	интервал
60.	多重回声	（词组）	duōchóng huíshēng	многократное эхо
61.	交混	（动）	jiāohún	смешиваться
62.	混响	（名）	húnxiǎng	реверберация
63.	放炮	（动）	fàngpào	пускать фейерверк
64.	隆隆不绝	（形）	lónglóng bùjué	несмолкающие раскаты
65.	穿透	（动）	chuāntòu	насквозь; пронизать
66.	击碎	（动）	jīsuì	дробить
67.	肾里的结石	（词组）	shèn lǐ de jiéshí	камни в почках

68. 尿道口	（名）	niàodàokǒu	мочеточник
69. 排出	（动）	páichū	выталкивать, выводить
70. 浴器	（名）	yùqì	баня
71. 解剖刀	（名）	jiěpōudāo	скальпель
72. 熔接	（动）	róngjiē	сваривать; сварка
73. 塑胶	（名）	sùjiāo	пластмасса
74. 促进	（动）	cùjìn	стимулировать
75. 舰艇	（名）	jiàntǐng	судно, корабль
76. 跟踪	（动）	gēnzōng	следовать за
77. 勘测	（动）	kāncè	изыскания, разведка; исследовать

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**



概念 gàiniàn — многозначное слово, имеющее следующие лексические значения: «понятие», «концепция», «представление», «соображение», «идеал».

距 jù

Слово 距, как и его двусложный вариант 距离, является глаголом со значением «отстоять от», «отделять, разделять», как во времени, так и в пространстве. В отличие от 距离, которое может употребляться и в функции существительного в значениях «расстояние», «дистанция», «удаление», слово 距 употребляется только в глагольной функции.

Например:

用光纤进行通讯，具有容量大、抗干扰性好、能量衰耗小、传送距离远等特点。

Оптико-волоконная связь обладает такими особенностями, как большая емкость канала, высокая помехоустойчивость, малые энергетические потери, большая дистанция передачи сигнала.

历史书记载了距今有几千年的事件。

В исторических книгах содержится информация о событиях, имевших место несколько тысячелетий до наших дней (*отделенных от наших дней несколькими тысячелетиями*).



Слово 声呐 — «сонар», которое является фонетическим заимствованием, раньше записывалось иероглифами как 声纳, что и зафиксировано в соответствующих словарях.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、此后不久，由于水的合成和分解试验取得成功，氧化学说便被举世公认了。

二、一级所表示的能源效率最高，即最省电。

三、正如恩格斯所评价的："化学中的新时代是随着原子论开始的。"

四、频率在 20-20000 赫兹之间，能引起听觉的振动波，叫做声波。

五、超声波的波长非常短，能够沿直线传播和反射，因此可以定向发射。

六、利用超声波的穿透能力和反射作用，可以制成超声波探伤仪，用来探明金属内部的缺陷，也可以用来探明汽轮机轴和水库堤坝内部有没有汽泡或裂缝。

七、智能手机推出后便受到白领和商务人士的欢迎。

八、人们将回声原理应用到许多方面，如测量海水深度，侦察潜艇、水雷，寻找鱼群，考察海底矿藏，进行水下通讯等等。

九、赫兹是频率单位，记为 Hz，指每秒钟周期性变化的次数。

十、听觉感受性具有正常听觉的成年人可以听到每秒振动 20～20000 次的声波。

十一、音高主要与声音波形的重复速率有关，对于纯音来说，这相当于它的频率。

十二、应用双耳人们还能够选择性地注意来自某一特定方向的声音信号，而有效地排除其他声音的干扰。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

多普勒效应当声源和观察者有相对运动时，观察者接收到的频率和声源发出的频率不同的现象。具体地说，声源和观察者相互接近时，观察者接收到的频率升高，相互离开时接收到的频率则降低。表现在听者生理感觉上则分别是听到声音升高和降低。例如火车远去时，站台上的人听到的汽笛音调(频率)会降低。这种现象是由奥地利物理学家多普勒首先发现的，所以称多普勒效应。次声频率低于 20 赫兹的声音叫作次声，频率在 20–20000 赫兹范围内的，可以被人的耳朵捕捉到的声音，叫作可闻声。次声的声波，人耳听不到。地震时，在大地中传播的就是次声波。爆炸时在空中传播的也是次声波。虽然人们听不到次声，但有时可以感觉到它的压力波。利用特有的仪器，可以检测次声以预测地震。

补充生词:

1.	多普勒	(人名)	duōpǔlè	Доплер
2.	奥地利	(地名)	àodìlì	Австрия
3.	捕捉	(动)	bǔzhuō	схватить, изловить
4.	爆炸	(动)	bàozhà	взрывать; взрыв

Эффект Доплера состоит в том, что при относительном движении источника звука и наблюдателей частота звука, принимаемого наблюдателем, идентична звуку из источника. Конкретно, при сближении наблюдателя и источника звука частота звуковых колебаний, воспринимаемых наблюдателем, увеличивается, а при их взаимном расхождении уменьшается. Это объясняется тем, что воспринимаемый наблюдателем звук отличается высотой тона. Так тон гудка поезда на удалении воспринимается как более слабый. Это явление впервые было открыто австралийским физиком Доплером, поэтому и было на-

звано его именем. Звуковые колебания с частотой менее 20 кГц называются инфразвуком; а звуковые волны в диапазоне от 20 Гц до 20000 кГц, которые можно слышать, называются слышимым звуком. Инфразвуковые колебания человеческое ухо не слышит. При землетрясениях в земной коре распространяется инфразвук, а при взрыве в воздушной среде распространяется ультразвук. Хотя человек не способен услышать инфразвук, но иногда он может ощущать оказываемое им давление. Инфразвук можно зафиксировать с помощью специальных приборов, и таким образом можно предсказать землетрясение.

课文二

声音里的学问

在生活中，你注意过声音的特征吗?

叮铃铃，一阵电话铃声响，你有再重要的事也会停下来去接电话。这声响虽然只能传出几米远，但由于它正处在悦耳和烦躁这一临界点上，所以谁听到这声音也不会象陶醉在轻音乐之中一样，不去接电话。

消防车或救护车警报声的音调，是由低变高再变低。人们听到这种声音，尽管在车辆很多的大街上，也会闪出一条通道。这是因为这种由低变高再变低的警报声，一次又一次地不断响起的时候，会消除人的松懈、疲劳，而同时又给人一种急促、紧张的感觉。因此，这种警报声在救急工作中是十分重要的。我们到江河海边去，一定都听到过轮船发出的低沉的“呜——，呜——”的汽笛声。这汽笛声可真是一位保障轮船安全行驶的“无名英雄”呢!

轮船在水中航行，遇到情况不能象汽车那样急刹车。所以，为防止相撞需要及早躲避。特别是在有雾的天气里，或行驶在弯曲的航道上，由于观察不方便，就要求告警、求援的声音能绕过高山的阻隔，传到较远的地方。在长期的实践中，人们发现声音有这样一个特点，就是它的能量损失与声调的高低有关。声调越高，能量损失越大，传播的距离却越近；声调越低沉，能量损失越小，传播的距离反而越远，而且低沉的声音在遇到高山阻隔时，还能绕道而行。所以，轮船就是利用低沉声调传送信息的。声音里的学问很多，值得我们很好地去探索和研究。

生词语：

1.	特征	（名）	tèzhēng	особенности
2.	叮铃铃	（声）	dīng líng líng	*звукоподр.*: «цзынь-цзынь»
3.	悦耳	（形）	yuè'ěr	ласкать слух; благозвучный
4.	烦躁	（动）	fánzào	раздражать
5.	临界点	（名）	línjièdiǎn	критическая точка
6.	陶醉	（动）	táozuì	восторгаться, пьянеть; упоение
7.	消防车	（名）	xiāofángchē	пожарный автомобиль
8.	救护车	（名）	jiùhùchē	автомобиль скорой помощи
9.	警报声	（名）	jǐngbàoshēng	сигнал тревоги
10.	闪出	（动）	shǎnchū	выскочить
11.	松懈	（动）	sōngxiè	распуститься, расслабиться, оторваться
12.	疲劳	（动）	píláo	уставать
13.	汽笛声	（名）	qìdíshēng	свисток; сигнал
14.	急刹车	（词组）	jí shāchē	резкое (экстренное) торможение
15.	相撞	（动）	xiāngzhuàng	столкнуться; столкновение
16.	躲避	（动）	duǒbì	укрыться; избежать
17.	告警	（动）	gàojǐng	сообщать об опасности
18.	求援	（动）	qiúyuán	просить помощи, прибегать к помощи
19.	阻隔	（动）	zǔgé	препятствовать
20.	损失	（动）	sǔnshī	терять; ущерб, потери
21.	信息	（名）	xìnxī	информация
22.	探索	（动）	tànsuǒ	исследовать, искать, находить



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、声音是通过物体振动产生的。声音是通过介质（空气或固体、液体）传播并能被人或动物听觉器官所感知的波动现象。

二、声音是一种压力波：当演奏乐器、拍打一扇门或者敲击桌面时，他们的振动会引起介质——空气分子有节奏的振动，使周围的空气产生疏密变化，形成疏密相间的纵波，这就产生了声波，这种现象会一直延续到振动消失为止。

三、声音的传播速度跟介质的反抗平衡力有关，反抗平衡力就是当物质的某个分子偏离其平衡位置时，其周围的分子就要把它挤回到平衡位置上，而反抗平衡力越大，声音就传播的越快。

四、声音是人类最早研究的物理现象之一，声学是经典物理学中历史最悠久而当前仍在前沿的唯一分支学科。

五、声也可以说是在物质媒质中的机械辐射。机械辐射的意思是机械扰动(媒质中质点的相对运动)在物质中的传播。

六、测量声波传播的特性可以研究媒质的力学性质和几何性质，声学之所以发展成拥有众多分支并且与许多科学、技术和文化艺术有密切关系的学科，原因就在于此。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

回音壁

一个人不论蹲在墙根儿的什么位置上，都能够听得清清楚楚，好像两人在通电话似的，有趣极了。因此，回音壁每天都吸引着好些游客。

回音壁为什么会有“回音”呢?原来是声音反射造成的。声音发出后，在空气中形成声波。声波传播的速度是每秒 340 米。如果我们距面前的障碍物正好是 340 米，那么就可以在发出声音后两秒钟听到回声。但是，如果反射声波的障碍物距离太近，回声和发声混为一体，这个混合的声音就会比原来发出的声音响得多。如果你留心的话，这种现象在日常生活中是经常碰到的。比如在山洞、地道、空屋、楼廊、剧场……，你说话、走路，或者把器物弄出声响来，都会出现比往常更洪亮的声音，这全是声波

的反射现象。天坛公园的回音壁就是应用声音的反射原理设计的。回音壁是圆形墙壁，壁面光滑。说话的时候，声音沿着墙壁不断反射。所以，站在回音壁前的人，都会听到声音。

«СТЕНА ЭХО»

В каких бы местах у стены не остановились 2 человека, они могут отчетливо слышать друг друга, переговариваясь по телефону. Это очень необычное явление, которое ежедневно привлекает к стене множество туристов.

Отчего же у «стены эхо» возникает эхо? Причиной тому является распространение звука. Звук формирует в воздушной среде звуковую волну, которая распространяется со скоростью 3400 м/с. Если бы люди находились перед преградой на расстоянии 340 м, то услышали бы отраженный звук, т. е. эхо, через 2 секунды. Но если преграда, способная поглотить звук, находится слишком близко, одна звуковая волна накладывается на другую, в результате такого сложения громкость первой волны значительно увеличивается. Если вы будете внимательны, то увидите, что это происходит везде. Так, если вы, находясь в горах, на дороге, в пустом помещении, в галерее, в театре, говорите, идете или чем-то стучите, звук слышится значительно более громким, чем раньше. Это результат наложения звуковых волн. Именно на основе этого принципа наложения и построена «стена эхо» в Храме Неба. Эта стена представляет собой замкнутый круг, верх стены ровный. При говорении звук, непрерывно отражаясь от поверхности, идет по стене, поэтому люди, стоящие в разных местах у стены, могут слышать какие-то звуки.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Вскоре после этого благодаря успехам в опытах по синтезу и разложению воды теория окисления стала общепризнанной.

2. Источники питания, обозначенные первым классом, обладают самой высокой эффективностью, т. е. они наиболее экономичны.

3. По оценке Энгельса, «новая эпоха в развитии химии началась с открытием атомной теории строения вещества».

4. Упругие волны с частотой колебаний от 20 до 20 000 Гц, которые способны вызывать у людей слуховые ощущения, называются звуковыми волнами.

5. Ультразвуковые волны имеют очень малую длину и способны распространяться прямолинейно, поэтому их можно излучать точно в нужном направлении.

6. Используя проникающую способность ультразвуковых волн и их свойство отражаться от преграды, стало возможным создать ультразвуковой дефектоскоп для обнаружения внутренних изъянов в металле; с его помощью можно также проверять оси воздушных турбин или тело плотины водохранилища на предмет наличия внутренних воздушных каверн или трещин.

7. После появления на рынке смартфонов они стали пользоваться спросом у «белых воротничков» и бизнесменов.

8. Человечество использует эффект эхо во многих областях, например, для измерения глубины моря, обнаружения подводных лодок и подводных мин, для поиска рыбных косяков, для разведки полезных ископаемых под морским дном, для подводной связи и др.

9. Герц (Гц) — единица измерения частоты, которая указывает на число периодических изменений в секунду.

10. Чувствительность слухового восприятия — это звуковые колебания в диапазоне 20–20 000 Гц, которые обычно воспринимаются органами слуха взрослого человека, имеющего нормальный слух.

11. Высота звука связана с частотой повторений контура звуковой волны; если говорить о чистом звуке, то это и есть его частота.

12. Слушая обоими ушами, человек имеет возможность избирательно воспринимать звук с нужного ему направления и эффективно отсеивать лишние звуковые помехи.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Эффект Доплера состоит в том, что при движении источника звука и наблюдателя относительно друг друга частота звуковых колебаний, воспринимаемая наблюдателем, отличается от частоты звука, излучаемого источником. Точнее, при взаимном сближении наблюдателя и источника звука частота звуковых колебаний, воспринимаемых наблюдателем, повышается, а при их взаимном удалении воспринимаемая частота понижается. Это проявляется в том, что воспринимаемые реципиентом (*аудитором*) звуки различаются высотой тона. Так, тон (*частота*) гудка поезда на удалении от станции воспринимается пассажирами на перроне как более низкий. Это явление впервые было открыто австрийским физиком Доплером, поэтому и было названо его именем. Звуковые колебания с частотой менее 20 Гц называются инфразвуком; а звуковые волны в диапазоне от 20 Гц до 20 000 кГц, которые воспринимаются человеческим ухом, называются слышимым звуком. Инфразвуковые колебания человеческое ухо не воспринимает. При землетрясениях в земной коре распространяется именно инфразвук, и при взрыве в воздушной среде также распространяется инфразвук. Хотя человек не способен услышать инфразвук, но иногда он может ощущать давление этой звуковой волны. Инфразвук можно зафиксировать с помощью специальных приборов, таким образом можно предсказывать землетрясения.

Текст № 1

ЗВУК

АКУСТИКА

Наука, которая исследует возникновение, распространение, восприятие и действие звуковых волн, называется акустикой.

В зависимости от способа и объекта исследования, а также от частотного диапазона акустика как наука подразделяется на

геометрическую, физическую, лингвистическую, физиологическую, психологическую, строительную акустику, гидроакустику, атмосферную, молекулярную акустику, сонику, акустику ультразвука, борьбу с шумом, акустику инфразвука, микроакустику, виброакустику, волновую, музыкальную, биологическую акустику. Начиная с XX в. прикладная акустика развивалась самыми быстрыми темпами и обрела черты технической научной отрасли.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЗВУКА

Любые объекты, вибрируя, производят звук. Сила заставляет тела вибрировать и тем самым производить звук. Звук обладает энергией. Попадая в ухо, звуковые волны вызывают колебания барабанной перепонки, благодаря чему мы и слышим окружающие нас звуки. Если ударить рукой по натянутой резиновой скакалке, она начнет вибрировать, и в это же время мы услышим звук. Положив палец на вибрирующую скакалку, мы прекращаем ее колебания, одновременно с этим исчезает и звук. Вибрирующая скакалка становится источником звука потому, что ее колебания вызывают колебания сначала непосредственно окружающей ее воздушной среды, а затем распространяются на более отдаленные области. Колебания воздуха, достигая барабанной перепонки, заставляют ее вибрировать, и мы слышим звук. Окружающие нас разнообразные звуки, такие как шум ветра, раскаты грома, имеют естественное происхождение. Объекты, излучающие звук, называются источниками звука. Для описания свойств звука чаще всего используют такие его характеристики, как скорость распространения, громкость, тон, тембр. В зависимости от физиологических ощущений человека при восприятии им звуков все они делятся на музыкальные звуки и шумы. По частоте звуковых колебаний звук подразделяют на инфразвук, слышимый звук и ультразвук. Быстрое развитие акустики в последние годы способствовало лучшему пониманию природы звука и повышению эффективности его практического применения.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗВУКА

Для передачи и распространения звука необходима твердая, жидкая или газообразная среда. В вакууме звук не распространяется по той причине, что в нем отсутствуют необходимые для передачи колебаний звуковых волн молекулы воздуха. Именно благодаря этому вакуумные стеклопакеты в окнах обладают звуко-

изолирующим свойством. В воздушной среде звук распространяется продольными звуковыми волнами.

Скорость распространения звука в среде зависит от свойств и состояния этой среды — от плотности, упругости, температуры. Обычно чем выше плотность, упругость и температура среды, тем выше скорость распространения звука. В воздухе при температуре 0 °С скорость звука составляет 331,36 м/с, при повышении температуры воздуха на 1 °С скорость звука возрастает примерно на 0,6 м/с. В воде звук распространяется со скоростью 1440 м/с, а в стали — 5000 м/с.

ГРОМКОСТЬ

Громкость — это субъективная оценка человеком силы воспринимаемого звука.

Громкость зависит от амплитуды колебаний источника звука: чем больше амплитуда, тем громче звук; однако громкость также зависит и от расстояния до источника звука: чем ближе к источнику, тем громче звук. Поэтому и считается, что громкость звука — это субъективная оценка силы звука реципиентом. Сила звука зависит также от частоты звуковых колебаний, но все же проявляется она главным образом в интенсивности и обычно выражается в особых единицах — децибелах (дБ).

Чем интенсивнее колебания источника звука, т. е. чем больше их амплитуда, тем большим числом децибелов характеризуется этот звук. Самый слабый звук, который способно услышать человеческое ухо, составляет 1 дБ. Звук нормального дыхания или шелест листьев деревьев при слабом ветре составляет 10 дБ, звук работающего двигателя грузовика — 90–100 дБ, звук громовых раскатов — 110 дБ, звук реактивного двигателя — 150 дБ, звук стартующей ракеты — 140–170 дБ.

ТОН

Тон называют также высотой звука. Эта характеристика звука определяется частотой колебаний источника звука. Высокий звук указывает на высокую частоту колебаний. Так, частота высокого женского голоса — альта — может составлять 1177,2 герца (Гц), а частота низкого мужского голоса — баса — 65,4 Гц. Высота звуков, издаваемых музыкальными инструментами, зависит от их длины, формы, материала изготовления. При изменении одного только параметра изменяется высота звука. В таких инструментах, как гуцинь, скрипка, гитара, струны имеют разный диаметр для извлечения разных по высоте звуков.

ТЕМБР

Тембр еще называют качеством звука. Люди различают голоса других людей и музыкальных инструментов именно потому, что каждый из них имеет характерную окраску, т. е. тембр.

ШУМ

Это звук, порождаемый хаотичными колебаниями источника звука. В жизни шумами являются все звуки, которые создают человеку некомфортные условия для жизни и работы. Определение шума включает не только присущие ему физические свойства, но и его физиологическое и психологическое воздействие на человека. Принято считать, что звук громкостью более 90 дБ относится к разряду шума. Шум мешает людям отдыхать, оказывает негативное влияние на их здоровье и снижает эффективность труда. Воздействие очень сильного шума может привести к глухоте. Раздел науки, которая исследует способы борьбы с шумом, называется шумозащитой. Находясь в обстановке интенсивного шумового воздействия, для защиты органов слуха следует пользоваться средствами защиты слуха. Длительная работа в таких условиях может привести к потере чувствительности органов слуха к звукам определенного частотного диапазона.

ЭХО

Эхом называют все отраженные звуки. Оно возникает при отражении звуковых волн от твердых поверхностей. По времени, которое проходит между возникновением звука и появлением эха, можно судить о расстоянии, которое проходит звуковая волна до столкновения с преградой. Чем больше это расстояние, тем больше времени проходит, прежде чем мы услышим эхо. Когда звуковая волна отражается от преграды многократно, возникает многократное эхо. При перемешивании отраженных звуковых колебаний возникает явление реверберации. Например, во время артиллерийского выстрела или грозы в горах хотя длительность звука выстрела или грома очень короткая, но мы долго слышим несмолкающие раскаты. В природе существует много таких мест, где возможно возникновение эха.

УЛЬТРАЗВУК

Ультразвуком называют звуковые колебания частотой выше 20 кГц.

Ультразвуковые колебания имеют короткую длину волны и высокую направленность. Эти колебания значительно легче рас-

пространяются в жидкой и твердой среде, чем колебания более низкой частоты. Ультразвук используют для дробления почечных камней и выведения их из мочеточников. Ультразвук обладает огромной энергией, поэтому его используют даже в качестве скальпеля при хирургических операциях или для сварки пластиковых деталей. Помимо этого ультразвук используется в качестве катализатора химических реакций.

СОНАР

Специальные приборы или техника, которые используют свойство ультразвука распространяться и отражаться в воде для обнаружения подводных объектов и определения их положения, называются сонарами (*эхолот, гидролокатор*). По принципу действия сонары бывают активные и пассивные. Активные сонары — это устройства, которые способны отражать распространяющиеся под водой звуки, а также принимать отраженные звуковые колебания. Пассивные сонары — это устройства, способные принимать подводные звуковые колебания, источник которых находится на большом удалении. Гидролокаторы в наши дни широко применяются на различных судах, а также при подводных работах, таких как поиск подводных объектов, автоматическое подводное слежение, поиск рыбных косяков в рыболовстве.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Звук порождается вибрацией тел. Звук — это волны, которые распространяются в воздушной, твердой или газообразной среде и могут восприниматься органами слуха человека или животного.

2. Звуковая волна — это волна сжатия. Во время игры на музыкальном инструменте, при захлопывании двери или при постукивании по поверхности стола вибрация каждого из этих объектов вызывает ритмичную вибрацию молекул в окружающей их воздушной среде, в результате чего в этой среде возникают периоды повышенного и пониженного давления, образуются продольные волны. Это и есть звуковые волны, время существования которых обусловлено временем вибрации тела.

3. Скорость распространения звука связана с преодолением упругости среды. Упругость среды — это явление, означающее, что в случае если молекула в какой-то среде теряет состояние ус-

тойчивости и отклоняется от своей позиции, то соседние молекулы должны вернуть ее на прежнюю позицию, т. е. в прежнее устойчивое состояние. Чем выше упругость среды, тем выше скорость распространения звуковой волны.

4. Звук — это одно из тех явлений, которое человечество начало изучать раньше других, а акустика — единственный из самых давнишних разделов классической физики, который и сегодня находится на переднем крае науки.

5. Звук можно назвать также механическим излучением в среде. Такое определение означает распространение механического возмущения в упругой среде (взаимного смещения частиц среды).

6. Исследуя особенности распространения звуковых волн, можно изучать физические и геометрические свойства различных сред. Именно по этой причине акустика как наука в процессе развития разделилась на множество разделов и установила тесные связи со многими другими науками, с техникой, культурой и искусством.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

«Стена эхо»

В каких бы местах у стены ни остановились два человека, говоря в стену, они могут отчетливо слышать друг друга, как будто переговариваются по телефону. Это очень любопытное явление, которое ежедневно привлекает к стене множество туристов.

Отчего же у «стены эхо» возникает эхо? Причиной тому является отражение звука. Звук формирует в воздушной среде звуковую волну, которая распространяется со скоростью 340 м/с. Если бы мы находились перед преградой на расстоянии 340 м, то услышали бы отраженный звук, т. е. эхо, через две секунды. Но если преграда, способная отразить звук, находится слишком близко, первичная звуковая волна накладывается на отраженную, и в результате такого сложения громкость первичного звука значительно увеличивается. Если вы будете внимательны, то будете замечать такое явление каждый день. Так, если вы, находясь в горах, на дороге, в пустом помещении, в галерее, в театре, говорите, идете или издаете звуки с помощью каких-то предметов, они слышатся значительно более громкими, чем при их производстве. Это результат отражения звуковых волн. Именно на ос-

нове этого принципа отражения и построена «стена эхо» в Храме Неба. Эта стена представляет собой замкнутое кольцо, внутренняя поверхность стены гладкая. При говорении звуковая волна, непрерывно отражаясь от поверхности, следует вдоль стены, поэтому люди, стоящие в разных местах у стены, могут слышать голоса говорящих.

Текст № 2

О ЗВУКАХ

Обращали ли вы когда-нибудь внимание на те особенности, которыми обладает звук?

Когда вы слышите телефонный звонок, вы бросаете все даже очень важные дела и подходите к телефону. Этот звук хотя и распространяется всего лишь на несколько метров и по своим характеристикам находится на границе между приятным и неприятным для слуха, но любой услышавший его, не испытывая такого удовольствия, как при прослушивании приятной легкой музыки, не может не подойти к телефону.

Тон сирены полицейского или пожарного автомобиля изменяется по высоте. Услышав этот сигнал, водители даже на очень загруженной автостраде стремятся найти возможность, чтобы уступить этому автомобилю дорогу. Это происходит потому, что непрерывно звучащая сирена переменной высоты оказывает на человека возбуждающее воздействие и вызывает ощущение напряженности, заставляет его действовать активнее. Именно поэтому такой сигнал играет очень важную роль при спасении людей. Находясь на берегу реки, вы, конечно же, слышали басовитый пароходный гудок. Этот гудок является поистине «безымянным героем», который обеспечивает судам безопасное плавание.

Во время плавания судно не может в случае необходимости экстренно затормозить подобно автомобилю. Поэтому для того чтобы избежать столкновения, суда должны заранее начать маневр по расхождению. Предупреждающий сигнал особенно необходим в тумане или на извилистых фарватерах, где в условиях затрудненного обзора звуковой сигнал может огибать высокие преграды и слышен на большом расстоянии. За долгие годы жизни люди обнаружили одну особенность звука. Она состоит в том, что потеря энергии связана с высотой тона. Чем выше звук, тем больше потеря энергии и тем меньше расстояние, на которое мо-

гут распространяться звуковые волны, а низкочастотные звуковые колебания способны огибать встречающиеся на пути высокие (горные) преграды. Вот почему на судах устанавливаются излучатели звукового сигнала низкой частоты. Звук обладает многочисленными свойствами и особенностями, которые заслуживают внимательного исследования.

Дополнительный текст

到目前为止，声波还是唯一能在深海作远距离传输的能量形式。于是探测水下目标的技术——声呐技术便应运而生。

声呐就是利用水中声波对水下目标进行探测、定位和通信的电子设备，是水声学中应用最广泛、最重要的一种装置。它是SONAR 一词的“义音两顾”的译称（旧译为声纳），SONAR 是Sound Navigation and Ranging（声音导航测距）的缩写。

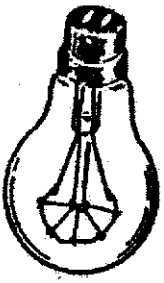
声呐技术至今已有 100 年历史。这种技术，到第一次世界大战时被应用到战场上，用来侦测潜藏在水底的潜水艇。

目前，声呐是各国海军进行水下监视使用的主要技术，用于对水下目标进行探测、分类、定位和跟踪；进行水下通信和导航，保障舰艇、反潜飞机和反潜直升机的战术机动和水中武器的使用。此外，声呐技术还广泛用于鱼雷制导、水雷引信，以及鱼群探测、海洋石油勘探、船舶导航、水下作业、水文测量和海底地质地貌的勘测等。和许多科学技术的发展一样，社会的需要和科技的进步促进了声呐技术的发展。

声波是观察和测量的重要手段。

在水中进行观察和测量，具有得天独厚条件的只有声波。这是由于其他探测手段的作用距离都很短，光在水中的穿透能力很有限，即使在最清澈的海水中，人们也只能看到十几米到几十米内的物体；电磁波在水中也衰减太快，而且波长越短，损失越大，即使用大功率的低频电磁波，也只能传播几十米。然而，声波在水中传播的衰减就小得多，在深海声道中爆炸一个几公斤的炸弹，在两万公里外还可以收到信号，低频的声波还可以穿透海底几千米的地层，并且得到地层中的信息。在水中进行测量和观察，至今还没有发现比声波更有效的手段。

第十一课



Тема:
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

- электрический ток
- проводники и изоляторы
- производство электроэнергии
- батарейки и аккумуляторы

课文一

电气

静电

是一种不流动的电荷。

当我们用塑料梳子梳理干燥的头发时，由于静电作用，会听到劈劈啪啪的响声；如果是在黑暗中，还会看到闪光。劈啪声和闪光是静电突然流失的表现，这种现象被称为放电。闪电就是云层之间或云层和大地之间突然放电的现象。

电荷是物质的固有属性之一，它不能脱离物质而单独存在。电荷有正电荷和负电荷两种，并且电荷最重要的特性是同种电荷互相排斥，异种电荷互相吸引。

电荷周围的空间里存在的一种特殊形态的物质叫电场。通常人们把日常生活中遇到的物质叫实物，电场虽不是由分子、原子

构成，但它却是客观存在的。电荷和电场是不可分割的整体，电荷周围总存在着电场。

电场线表示电场的方向和强弱的假想曲线。电场线是电场中从正电荷出发到负电荷终止的曲线。因为电场线起始于正电荷，终止于负电荷，所以可以用来判断所带电荷的正负。

电流

人类在19世纪初研究电流时，就规定导体中的电流方向是正电荷移动的方向。但随着对电流研究的深入，这才发现在金属导体中的电流，原来是因自由电子的移动才形成的。电子带负电，所以在金属导体中的电流应当*是自由电子从负极流向正极。电流跟人们的生活密切相关，比如电灯、电话、电冰箱…都是依靠电流来进行工作的。

电压

是指导体两端的电势差。

日常生活中，我们常会看见高处的水向低处流动，在这一过程中，水受重力的作用由高处而下落，电压和电流的情况与此非常类似*。电流就相当于水流，电压就相当于水位之间的落差，因此电压也常被称为电位差或电势差。在国际单位制中，电压的单位是伏特，简称为伏，符号为V。

我们常说的电流的大小，实际上指的就是电流强度的大小。电流强度一般用符号I表示。虽然电流看不见，摸不着，但是人们在实验中发现电流通过导体时会产生各种效应，根据这些产生的效应的大小就可以判断电流的大小。

导体

为能很好地传导电流的物体。

导体是能够把所得到的电荷迅速地传播到其他部分的物体。从物质结构来看，导体里有大量的自由电荷，如金属里的自由电子和电解质溶液里的正负离子，都是可以移动的自由电荷，一旦*有外力的作用，自由电子就会变得很活泼，形成定向移动而产生电流。各种金属、酸碱盐性的溶液、电离的气体、人的身体以及地球等都是导体。

绝缘体

不容易传导电流的物体绝缘体的情况刚好*跟导体相反，它传导电的能力差是因为它的内部电荷不活泼，缺乏可以移动的自由

电荷，只能停留在内部的某个部分而无法形成定向移动。最常见的绝缘体有玻璃、橡胶、陶瓷、塑料、空气等。当然，导体与绝缘体之间没有绝对界限，一旦改变条件，它们可以相互转化。

电阻

导体对电流的阻碍作用叫电阻。

电子在移动的过程中，会出现电子间的相互碰撞和电子与导体中的原子相碰撞情形，电阻度量的就是电流在通过导体时难易程度的量。电阻的量跟加在导体两端的电压和通过导体的电流无关，它更多的与导体的长度、横截面积、导体本身的材料性质以及温度相关。电阻的单位是奥姆，符号为 Ω。

电功

电流通过导体时，电场力对运动电荷所做的功叫做电功。

力可以做功，电同样也可以做功，电流在一般电路中所做的功，跟这段电路两端的电压、电路中的电流强度以及通电时间成正比。电流做功的过程，实际上就是将电能转化为其他形式能的过程，如机械能、热能等等。

电功率是描述电流做功快慢程度的物理量，它通常用符号 P 表示。在生活中，为了家用电器能够正常地工作，就有必要对家用电器的工作电压和电功率进行规定，如标有“220V 20W”的灯泡(其中 W 是表示电功率的单位)，表示的就是这个灯泡在220V的电路中能够正常发光，其电功率为 20 W，超过 220 V 的电路会使它有被损坏的可能。

生词语：

1.	梳子	（名）	shūzi	расческа
2.	梳理	（名）	shūlǐ	расчесывать
3.	劈劈啪啪	（声）	pīpīpāpā	*звукоподр.*: трещать, хлопать
4.	闪光	（名）	shǎn'guāng	сверкание, вспышка; сверкать
5.	流失	（动）	liúshī	вымывать; выветривать; утечка
6.	放电	（动）	fàngdiàn	разряжать; разряд
7.	闪电	（名）	shǎndiàn	молния, вспышка; искра
8.	固有	（形）	gùyǒu	присущий; собственный; постоянный

9. 特性	（名）	tèxìng	характерная черта, особенность
10. 排斥	（动）	páichì	отталкивать; отклонять; вытеснять
11. 吸引	（动）	xīyǐn	втягивать; притягивать; вовлекать
12. 客观	（形）	kèguān	объективный
13. 整体	（名）	zhěngtǐ	цельный, единый; монолит
14. 电场线	（名）	diànchǎngxiàn	силовые линии электрического поля
15. 曲线	（名）	qūxiàn	кривая линия; график
16. 终止	（动）	zhōngzhǐ	доводить до конца, прекращать; прекращение, остановка
17. 起始	（动）	qǐshǐ	начинать; первоначальный; сперва, прежде всего
18. 判断	（动）	pànduàn	определять; судить, оценивать; умозаключение
19. 电势差	（名）	diànshìchā	разность потенциалов
20. 类似	（动）	lèisì	походить; подобный, схожий; сходство, подобие
21. 电位差	（名）	diànwèichā	разность потенциалов
22. 伏特	（名）	fútè	вольт
23. 电解质	（名）	diànjiézhì	электролит
24. 酸碱盐	（名）	suānjiǎnyán	щелочь
25. 电离	（名）	diànlí	ионизация; ионизированный; электролитический
26. 绝缘体	（名）	jiéyuántǐ	диэлектрик; изолятор
27. 缺乏	（动）	quēfá	не хватать, недоставать; дефицит
28. 横截	（名）	héngjié	поперечное сечение
29. 奥姆	（名）	àomǔ	ом (Ω)
30. 电功	（名）	diàngōng	электрическая мощность
31. 电路	（名）	diànlù	электрическая цепь
32. 机械能	（名）	jīxiènéng	механическая энергия

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

应当 yīngdāng

Слово 应当 — глагол со значением «быть должным», «должно», «следует», является синонимом слову 应该.

Например:

大家的事情应当大家出主意办。

Делами, которые касаются всех, следует заниматься всем вместе.

这个目标，经过努力应当可以达到。

Эта цель обязательно может быть достигнута путем приложения усилий.

类似 lèisì

类似 — глагол со значением «быть аналогичным (подобным, схожим)». На русский язык чаще переводится прилагательными «аналогичный», «подобный», «схожий», «однотипный» и т. п. Употребляется для выражения уподобления.

Например:

我听说去年已经发生过类似的情形。

Я слышал, в прошлом году уже возникала подобная ситуация.

这两篇文章的内容类似。

Две эти статьи схожи по содержанию.

这两个人外表类似。

Эти двое внешне похожи.

类似这样的事件是很常见的。

Происшествия, подобные этому, часто случаются.

刚好 gānghǎo

刚好 — наречие со значениями «как раз» (впору) и «как раз, кстати» (по времени, месту, событию).

Употребляется в сочетании с последующим глаголом или прилагательным.

Например:

我们顺便走进他的家，他刚好在。

По пути мы зашли к нему домой, и он кстати оказался дома.

在我的窗口刚好能看见放礼花。

Из моего окна как раз можно наблюдать фейерверк.

我们去的时候，病人刚好清醒过来。

Когда мы пошли, больные как раз проснулись.

Наречие 刚好 употребляется также в предложении с числительными.

Например:

不多不少，刚好三张票。

Как раз три билета, ни больше ни меньше.

这一箱刚好装二十斤。

В этот чемодан помещается как раз 10 килограммов.

Слово 刚好 может занимать позицию перед подлежащим.

Например:

正要找他，刚好他来了。

Когда собирались его искать, он очень кстати пришел.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、测量电路中电压强弱的仪表叫伏特表。

二、伏特表又称电压表，读数以伏特为单位，使用时须与待测电压并联 (bìnglián — параллельное соединение)。

三、测量电路中电流强弱的仪表叫安培 (ānpéi — ампер)表。

四、安培表又称电流表，读数以安培为单位，使用时须与待测电路串联 (chuànlián — последовательное соединение)。

五、为了使电路阻抗达到适合数值的电路元件使用电阻器。它主要是用来调节和分配电压或电流，以适合人们的需要。常用的有固定电阻器和可变电阻器两种。

六、一旦出现这些问题，应该想想怎样处理。

七、供热改革的目的应当是提高公民福利、促进社会公平、减少资源浪费。

八、还应当考虑到噪音、精神压力、工作强度等。

九、电流，是指电荷的定向移动。电源的电动势形成了电压，继而产生了电场力，在电场力的作用下，处于电场内的电荷发生 定向移动，形成了电流。

十、很多家用电器装有熔断器。其目的就是为了保护电力设备和电子设备不被电流所损坏。熔断器里有一根只能负荷一定量电流的很细的低熔点的保险丝。例如一个 3 安培的熔断器，就是家庭日常插头中能负荷 3 安培的电流。如果有超过 3 安培的电流通过，熔断器里的保险丝会变得非常热，以至熔化断开，避免家电受损。当电路发生短路时，熔断器就会快速熔断，切断电流，保护电路。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

交流电

是大小和方向都随时间做周期性变化的电流。从发电厂到大多数住宅和工厂所使用的电都是交流电，这是因为长途输送交流电比直流电容易。当我们将台灯插头插入插座，打开开关时，电流畅通电灯发亮。此时电流的方向和强度都会依照一定规则变化：开始自 A 向 B 流，先强后弱，接着自 B 向 A 流，先弱后强，而且继续有规则变化。

直流电方向不随时间的改变而改变的电流日常使用的干电池、蓄电池所提供的电流是直流电。我们在干电池的正极和负极间，接上小灯泡和导线电路中的电流始终自正极向负极流动。如果直流电的电流强度也保持固定，我们称之为稳定直流电。电的传输发电厂通过电缆将电流运送到居民区和工业区的过程发电厂产生的电经过变压器的提高输送到都市、工业区附近的一次变电所，经过一次降压后分配给二次变电所和工厂自用变电所，然后经过二次变电所的降压后再输送到工厂、大厦、居民区等地。

居民家庭用的电流经过接户线引入家庭。进入每家屋内以前，先引接屋外的电表，再接入屋内外配电箱的断路器，当电流超过规定值以上时，断路器会自动跳开，以保证用电器安全。

补充词语

1. 插头 （名）chātóu вилка электрическая
2. 插座 （名）chāzuò розетка электрическая
3. 开关 （名）kāiguān выключатель
4. 畅通 （动）chàngtōng свободно, беспрепятственно действовать
5. 蓄电池 （名）xùdiànchí аккумулятор
6. 电缆 （名）diànlǎn электрический провод, кабель
7. 变压器 （名）biànyāqì трансформатор
8. 接户线 （名）jiēhùxiàn подводящий провод
9. 电表 （名）diànbiǎo электрический счетчик
10. 配电箱 （名）pèidiànxiāng распределительная коробка; электрощиток
11. 断路器 （名）diànlùqì прерыватель; автоматический выключатель; автоматический предохранитель (автомат)

Переменный ток

Это электрический ток, который циклически изменяется по силе и направлению. К большинству жилых домов граждан и предприятий от электростанций подводится именно переменный ток, поскольку он быстрее передается на большие расстояния, чем постоянный ток. Когда мы вставляем вилку настольной лампы в электрическую розетку, а затем включаем выключатель, электрический ток, проходя через лампочку, нагревает ее. После этого электрический ток изменяется по направлению и силе в соответствии с определенными закономерностями. Сначала он течет из точки А в точку В, постепенно усиливаясь, затем течет в обратном направлении, постепенно ослабляясь, далее этот цикл повторяется.

Электрический ток, который мы получаем от сухих элементов питания и аккумуляторов, это постоянный ток, т. е. такой ток, который постоянно меняет направление течения.

Если мы подключим к полюсам батарейки лампочку или соединим их проводником, ток будет непрерывно течь в направлении от катода к аноду. Если при этом напряжение тока остается неизменным, то такой ток называют постоянным. Электрический ток, который по проводам доставляется к жилым кварталам и промышленным зонам от электростанции, проходит следующий путь: сначала его напряжение с помощью трансформаторов повышают, а затем подают на трансформаторные подстанции, расположенные в городах и промышленных зонах; после повышения напряжения на этих подстанциях ток распределяется по трансформаторным подстанциям, расположенным в городских микрорайонах и на предприятиях, где происходит вторичное понижение напряжения, а после этого электрический ток поступает в дома, на предприятия и в жилые кварталы.

В квартиры жителей электрический ток подводится по электрическим проводам, но прежде, чем попасть в квартиру, ток проходит через установленный снаружи электрический счетчик и электрический щиток. В случае превышения установленного напряжения тока в сети выключатели автоматически размыкают цепь, и таким образом обеспечивается безопасность бытовых электроприборов.

课文二

电的产生

电能

是现代社会应用最多，使用最方便，对环境污染较少的一种能源。但是电能无法从自然界中直接获得。我们平时所用的交流电来自发电厂，发电厂会将煤、天然气、石油、水力等能源转化为人们直接可利用的电能，这种电能经过几次变压处理后依靠电缆传送到居民家庭，而居民家庭则通过电表、断路器和插座连接于家用电器。另外，在日常生活中，电池也可以提供电能，电池是一个将化学能转化为电能的装置。由于电池具有轻巧、便捷等特点，所以能充分满足人们用电的多元化需要。

发电

我们使用的电大部分来自发电厂，发电厂是转动发电机产生电力的大本营，它先要使用煤、天然气，或通过核反应、蒸汽获得动能，而后由巨型发电机将动能转换成电能。

发电机

使机械能转换为电能的机器发电机是发电厂中的主要组成部分。其工作依靠的是电磁感应原理，发电机把铜导线绕在铁辊上，由于铁辊旋转线圈在相对强大的磁场中运转，切割磁力线，产生感应电动势，引起电子在电路中运动。如果电子始终朝一个方向运动，那么发电机所发出的电就是直流电，如果电子不断改变运动方向，那就是交流电。

水力发电

利用水的势能和动能的转换而产生电能的过程。位于高处的水具有势能，当它往低处流动时势能就会转换为动能，此时装设在水道低处的涡轮机，由水流推动而转动。将涡轮机连接发电机，就能带动发电机的转动，将机械能转换为电能。水力发电一般可分为川流式、水坝(库)式及抽蓄式三种。

火力发电

将可燃性物质进行燃烧产生热能，然后将之转化为电能的过程。当今世界上火力发电是电力工业的重要组成部分，火力发电厂的主要燃料是煤。煤经过燃烧把锅炉里的水加热成高温蒸汽，蒸汽推动涡轮机转动，与涡轮机同轴的发电机也随之开始转动发电。这样就完成了热能向电能的转换。

核电站

核电站是利用核分裂或核融合反应所释放的的能量产生电能的发电厂。目前商业运转中的核能发电厂都是利用核分裂反应而发电。

核电站一般分为两部分：利用原子核裂变生产蒸汽的核岛（包括反应堆装置和一回路系统）和利用蒸汽发电的常规岛（包括汽轮发电机系统）。核电站使用的燃料一般是放射性重金属：铀、钚。

现在使用最普遍的民用核电站大都是压水反应堆核电站，它的工作原理是：用铀制成的核燃料在反应堆内进行裂变并释放出大量热能；高压下的循环冷却水把热能带出，在蒸汽发生器内生成蒸汽，推动发电机旋转。

生词语：

1.	发电厂	（名）	fādiànchǎng	электростанция
2.	约束	（动）	yuēshù	связывать
3.	电池	（名）	diànchí	батарейка, элемент питания
4.	轻巧	（形）	qīngqiǎo	легкий, компактный; удобный
5.	便捷	（形）	biànjié	ловкий, сообразительный
6.	多元化	（名）	duōyuánhuà	плюрализм, разнообразие
7.	发电机	（名）	fādiànjī	электрогенератор
8.	大本营	（名）	dàběnyíng	ставка; центр; средоточие
9.	核反应	（词组）	hé fǎnyìng	ядерная реакция
10.	巨型	（形）	jùxíng	крупногабаритный, гигантский
11.	磁体	（名）	cítǐ	магнит
12.	线圈	（名）	xiànquān	катушка; обмотка
13.	感应	（名）	gǎnyìng	реакция; индукция
14.	电动势	（名）	diàndòngshì	электродвижущая сила (ЭДС)
15.	势能	（名）	shìnéng	потенциальная энергия
16.	动能	（名）	dòngnéng	кинетическая энергия
17.	水力	（名）	shuǐlì	гидроэнергия
18.	川流式	（形）	chuānliúshì	русловый тип
19.	水坝(库)式	（形）	shuǐbà(kù)shì	плотинный тип
20.	抽蓄式	（形）	chōuxùshì	гидроаккумулирующие
21.	火力	（名）	huǒlì	тепловая энергия
22.	可燃性	（名）	kěránxìng	горючесть
23.	热能	（名）	rènéng	тепловая (термическая) энергия
24.	涡轮机	（名）	wōlúnjī	турбина
25.	核电站	（名）	hédiànzhàn	атомная электростанция

26.	核分裂	（动）	héfēnliè	деление (расщепление) атомного ядра
27.	核融合	（名）	hérónghé	ядерный синтез
28.	核岛	（名）	hédǎo	радиационная часть АЭС (главный корпус, реакторный корпус)
29.	反应堆	（名）	fǎnyìngduī	ядерный реактор
30.	回路	（名）	huílù	контур
31.	常规岛	（名）	chángguīdǎo	обычная часть АЭС
32.	汽轮发电机	（词组）	qìlún fādiànjī	паротурбинный электрогенератор
33.	放射性	（名）	fàngshèxìng	радиоактивность
34.	重金属	（名）	zhòngjīnshǔ	тяжелые металлы
35.	铀	（名）	yóu	уран
36.	钚	（名）	bù; pī	плутоний
37.	压水反应堆	（词组）	yāshuǐ fǎnyìngduī	водно-водяной реактор с водой под давлением (Pressurized Water Reactor /PWR/); ядерный реактор западного дизайна
38.	循环冷却	（词组）	xúnhuán lěngquè	циклическое охлаждение (конденсатор)
39.	蒸汽发生器	（词组）	zhēngqì fāshēngqì	парогенератор (теплообменник)



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、大家都知道金属、水都是可以导电的，人体也能够导电是因为在人体内含有大量的水，血液、淋巴液 (línbāyè — лимфа) 等主要成分都是水，人体的每个细胞里也充满着水，一个人的体重有 70%都是水，因此，人体是可以导电的。

二、这部机器人首先独立形成自身结构的新概念。

三、另外消费者应结合自身的需求，选购适合自己家庭使用的电冰箱。

四、这个特征本来就是人自身的。

五、地球是一个大热库，从地面向下，在 15 公里以内，深度每增加 100 米，温度平均升高 3°C 左右。在 100 公里深处温度达到 1400°C。因此可以说地热能是一种储量巨大、分布广泛的能源。

六、地热发电是利用地下热水和蒸汽为动力源的一种新型发电技术。

七、地热能的利用既可获得能源，又可不污染环境，是当今人们密切关注的新型能源。

八、核电站越来越受到人们的重视，因为它能使用少量的核物质发出大量的电能。

九、金属物质与其它物质不同的地方，在于其最外层的电子很松弛地束缚于原子，电子能够很容易地逃离原子。因此，满布于金属的内部，有很多未被束缚的电子，毫无目标地游动。当施加电压于一根金属导线的两端，这些自由电子会朝着电势高的一端奔去，这样，形成了电流。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

照明电路

照明电路里的主要设备是电灯。电灯应该在需要它照明的时候才亮，这就要有个开关跟它串联，根据需要通电或断电。一幢房内有许多盏电灯。开、关任何一盏电灯都不应该影响其他电灯，所以各盏电灯应该并联。

电路中的电流如果太大，设备就会过热。这往往会损坏设备，甚至可能引起火灾。为了避免发生事故，电路中必须要有保险装置——保险盒，使电流超过规定值时能自动切断电路。凡是检修电路、更换元件，包括更换保险盒，都应该先切断电源，防止触电。所以，在保险盒前还要装个总开关。为了测量消耗了多少电能，在总开关前要再装个电度表。

为了给收音机、电视机和其他常常搬动的家用电器供电，照明电路里还装有插座，跟电灯并联。

Осветительная цепь

Основным видом нагрузки в осветительной цепи являются электрические лампочки. Они светятся только тогда, когда нужно, для чего рядом с лампочкой устанавливается выключатель, с помощью которого цепь замыкается или размыкается в зависимости от потребности. Обычно в доме имеется много лампочек. При включении и выключении лампочки не должны влиять друг на друга, поэтому все лампочки подключаются к цепи параллельно.

Если напряжение в цепи слишком велико, оборудование может перегреться, от чего оно часто выходит из строя, и даже может послужить причиной пожара.

Для предотвращения аварийной ситуации в цепи должно быть предохранительное устройство — коробка с предохранителями, которые автоматически размыкают цепь при превышении максимально допустимого тока. При проверке цепи, ее замене, включая замену компонентов, необходимо сначала обесточить цепь, чтобы избежать поражения электрическим током. Для этой цели в коробке предохранителей устанавливают общий выключатель, а для учета расхода электрической энергии рядом с общим выключателем устанавливают электрический счетчик.

Для обеспечения электропитанием радиоприемника, телевизора и других стационарных домашних электроприборов в осветительную цепь включаются электророзетки, которые подключаются непосредственно к лампочкам.

* 幢 chuáng — счетное слово для домов

** 盏 zhǎn — счетное слово для ламп

课文三

电池

电池

一种将化学能转化为电能的装置。

将两种不同的金属相隔若干距离，一起浸入一种称为电解液的物质之中，两金属间便会产生电动势。这是由于两种金属对于

电解液的游离化倾向不同，发生化学变化，以电解方式放出能量的缘故。电池就是利用这种化学反应产生能量的原理制成的。电池可分为两大类：一种是用完就丢弃，不能再使用的干电池，叫一次电池；另一种则是可再充电而反复使用的蓄电池，叫二次电池。

干电池

一种电解液与其他物质混合成糊，用外壳封闭的电池干电池以锌作为负极，将二氧化锰、石墨粉的混合物加压成形，使之与碳导电体结合作为正极，两极间灌以氯化铵、氯化锌等化合物与淀粉组成的胶粘剂，然后用沥青密封加盖。它的电压为 1.5 伏。干电池是一个将化学能转化为电能的装置：负极的锌将电子留在电极上，变成锌离子。在正极，由于电解液内的二氧化锰一方面从电极获得电子，一方面与水起反应，产生氢氧离子。于是两极分别带有正电和负电，当电路把两电极用导线连接时，就有电流由正极(中央碳棒)流向负极(锌皮)。而在电解液中，因氢氧离子将与被氯化铵结合的锌离子中和，而陆续产生新的离子，使电流继续流通。干电池的应用极为广泛，如手电筒、收音机、遥控器、剃须刀等大都是由于电池提供电能。

蓄电池

一种可以多次放电和充电的电池

常用的铅蓄电池的正负极分别使用过氧化铅和铅，它们被隔离板隔开排列，当把正负极浸入稀硫酸里面时，一旦两极接通时就会产生电流，此时两极分别和硫酸反应，生成硫酸铅。同时电解液中的硫酸渐渐消耗而变稀薄。使用蓄电池一般叫放电。蓄电池放电时，电解液中的硫酸变少，比重减轻。所以通过测量电解液的比重就能知道放电程度。蓄电池蓄电时，两极反向通电流(叫充电)，则将电能转变为化学能，即硫酸浓度变浓，电极恢复原状。除了铅蓄电池外，镍铁蓄电池和镍镉蓄电池也是比较常见的种类。根据它们的供电能力和稳定程度的不同，人们常把它们用于交通工具、信号设备、电话通讯和实验室工作中。

可充电电池按制作材料和工艺上的不同，常见的有铅酸电池、镍镉电池、镍铁电池、镍氢电池、锂离子电池。其优点是循环寿命长，它们可全充放电 200 多次，有些可充电电池的负荷力要比大部分一次性电池高。普通镍镉、镍氢电池使用中，特有的记忆效应，造成使用上的不便，常常引起提前失效。

生词语：

1. 若干	（代）	ruògān	несколько; некоторый
2. 隔	（动）	gé	отделить, оттородить; перегородить
3. 浸入	（动）	jìnrù	проникать; просачиваться, протекать; погружать
4. 电解液	（名）	diànjiěyè	электролит
5. 游离化	（名）	yóulíhuà	ионизация
6. 倾向	（动）	qīngxiàng	склонность, тенденция; склоняться
7. 丢弃	（动）	diūqì	бросить; отбросить; забросить; выбросить
8. 干电池	（名）	gāndiànchí	сухой элемент (питания)
9. 充电	（动）	chōngdiàn	подзарядка; заряжать
10. 一次电池	（词组）	yīcì dianchí	одноразовый элемент
11. 二次电池	（词组）	èrcì diànchí	многоразовый элемент
12. 糊	（名）	hú	клейстер; кашица; паста
13. 外壳	（名）	wàiké	оболочка
14. 封闭	（动）	fēngbì	запечатывать, закрывать наглухо
15. 锌	（名）	xīn	цинк
16. 二氧化锰	（名）	èryǎnghuàměng	двуокись марганца
17. 石墨粉	（名）	shímòfěn	графитовый порошок
18. 灌	（动）	guàn	поливать, орошать; наливать
19. 氯化铵	（名）	lǜhuàǎn	хлористый аммоний, нашатырь
20. 氯化锌	（名）	lǜhuàxīn	хлористый цинк, хлорид цинка
21. 淀粉	（名）	diànfěn	крахмал
22. 胶粘剂	（名）	jiāozhānjì	липучее вещество
23. 沥青	（名）	lìqīng	битум, смола
24. 密封	（动）	mìfēng	плотно закрывать; герметический
25. 加盖	（动）	jiāgài	закрыть крышкой
26. 氢氧离子	（词组）	qīngyǎng lízǐ	гидроксильные ионы
27. 中和	（动）	zhōnghé	нейтрализовать, нейтрализация

28. 陆续	（动）	lùxù	непрерывно; последовательно, один за другим
29. 手电筒	（名）	shǒudiàntǒng	ручной фонарик
30. 遥控器	（名）	yáokòngqì	пульт дистанционного управления
31. 剃须刀	（名）	tìxūdāo	электробритва
32. 铅	（名）	qiān	свинец
33. 过氧化铅	（名）	guò yǎnghuàqiān	перекись свинца
34. 隔离	（动）	gélí	отделить; изолировать; разделить
35. 隔开	（动）	gékāi	разделить, оттородить
36. 排列	（动）	páiliè	выстраивать в ряд
37. 稀硫酸	（名）	xīliúsuān	разбавленная серная кислота
38. 硫酸铅	（名）	liúsuānqiān	сернокислый свинец
39. 稀薄	（形）	xībáo	тонкий; разреженный; разбавленный
40. 浓度	（名）	nóngdù	концентрация
41. 镍	（名）	niè	никель
42. 镉	（名）	gé	кадмий
43. 镍氢	（形）	nièqīng	никель-металлгидридный

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

方式 fāngshì、方法 fāngfǎ、做法 zuòfǎ、途径 tújìng

Слова относятся к одному семантическом ряду, и все означают «образ, способ, метод, путь» выполнения абстрактных или конкретных действий. Однако в употреблении каждого из них есть небольшие нюансы.

Так, слово **方式** указывает на форму и способ выражения мыслей или поступков.

Например:

这个申请应当以书面的方式提交给领导。

Эту просьбу необходимо представить руководству в письменной форме.

白天睡觉，晚上不睡觉，这种生活方式不好。

Спать днем и не спать ночью — это неправильный образ жизни.

用打孩子的方式不能解决孩子不学习的问题。

Методом физического наказания ребенка не решить проблему его плохой учебы.

Слово 方法 указывает на методы, средства, приемы решения различных задач.

Например:

你学汉语的方法不对，应该多跟中国人交谈。

Твой метод изучения китайского языка неверен, нужно больше общаться с китайцами.

这位老师的教学方法很好。

У этого преподавателя очень хорошая методика обучения.

Слово 做法 означает подходы, способы, приемы, относящиеся к конкретным действиям, поступкам.

Например:

你同时和两个女人谈恋爱，这种做法不对。

То, что ты одновременно говоришь о любви с двумя девушками, неправильно (*это неправильный подход*).

Слово 途径 указывает на путь к достижению цели.

Например:

你是通过什么途径知道这个消息的？

Каким образом (*каким путем, откуда*) ты узнал эту новость?

我终于找到了成功的途径。

В конце концов я нашел верный путь к успеху.



Слово 镍氢电池 следовало бы переводить буквально как «никель-водородный аккумулятор», поскольку, с точки зрения химии, лучшим материалом для катода батарейки был бы водород. Но создать такой катод весьма затруднительно, и поэтому на сегодняшний день их не существует. Однако было обнаружено, что некоторые металлические сплавы, называемые гидридами, позволяют хранить много водорода, который может вступать в обратимые реакции, поэтому катоды многих современных аккумуляторов изготовляют именно из таких сплавов, а сами аккумуляторы называют «никель-металлгидридными», что и является эквивалентом китайскому 镍氢电池.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、举例来说，电线一般都是用铜和铝作的，因为铜和铝的导电性能较好。可是铜和铝却不能让电能全部通过。它们使一小部分电能变成了热，消耗掉了。科学家发现，在超低温度的状态下，金属的导电能力大大增强，可以使百分之百电能通过。他们把这个现象叫做超导电状态。

二、目前太阳能的转换和利用方式有：太阳能光电转换技术、太阳能光化学转换技术。

三、蓄电池又称为二次电池，使用前须先进行充电，充电后可放电使用，放电完毕后还可以充电再用。

四、化学电池是指通过电化学反应，把正极、负极活性物质的化学能，转化为电能的一类装置。

五、现代电子技术的发展，对化学电池提出了很高的要求。每一次化学电池技术的突破，都带来了电子设备革命性的发展。

六、现在世界上很多电化学科学家，把兴趣集中在做为电动汽车动力的化学电池领域。

七、对于移动设备，有些使用的是全密封，免维护的铅酸蓄电池，这类电池已经成功使用了许多年，其中的电解液硫酸是由硅凝胶固定 或被玻璃纤维隔板吸付的。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

电池之所以有电，是因为在电池里面有化学物质，当这些化学物质发生化学变化时，就会使化学能转变为电能。因为电池的容量是有限的，所以电池里的化学物质也是有限的。当化学物质用完时，化学能就会用完，所以电池所产生的电能是有限的。但是如果大家注意的话，就会发现电池用完了，放一段时间后又会有电，这是因为电池使用后期，电池内化学物质的吸收能力降低，使电池内阻增加，这样自然就致使电池内的化学反应速度降低，电池就不能用了。放置一段时间，电池内的化学物质的吸收能力暂时有所转好，电池又能放电了，但是这是短暂的，电池很快就会彻底报废。

Батарейки имеют электрический разряд благодаря тому, что внутри у них имеются химические вещества, и когда с этими веществами происходят химические преобразования, химическая энергия преобразуется в электрическую. Поскольку емкость батарейки ограничена, то она может содержать ограниченный объем химических элементов. Когда химические элементы заканчиваются, прекращается производство химической энергии, поэтому и электрическая энергия батарейки тоже заканчивается. Однако если вы обратите внимание, то обнаружите, что у старой батарейки, через некоторое время, снова появляется электрический заряд. Это происходит оттого, что после разрядки батарейки втягивающая способность химических компонентов снижается и внутреннее сопротивление элемента питания повышается, что можно сравнить с установкой преграды на пути водного потока. Как следствие, химическая реакция прекращается, и батарейка становится непригодной для использования. Однако через некоторое время поглощающая способность химических компонентов временно повышается, и электрические свойства батарейки снова восстанавливаются, но только на очень короткое время, после чего можно заявлять о ее непригодности.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Прибор для измерения напряжения электрического тока в цепи называется вольтметром.

2. Вольтметр называют также измерителем напряжения, его шкала проградуирована в вольтах, при измерении прибор подключают к цепи параллельно.

3. Прибор для измерения силы электрического тока в цепи называется амперметром.

4. Амперметр называют также измерителем тока, его шкала проградуирована в амперах, при измерении прибор подключается к цепи последовательно.

5. Для того чтобы привести сопротивление электрической цепи к требуемой величине, в цепь включают резисторы. Резисторы применяются для того, чтобы в соответствии с потребностями регулировать и распределять напряжение или силу тока. Наиболее распространенными являются постоянные и переменные резисторы.

6. Раз уж возникли эти вопросы, то нужно подумать о том, как их разрешить.

7. Целями реформирования системы теплоснабжения должны быть: повышение благосостояния граждан, укрепление социальной справедливости, снижение потерь энергоресурсов.

8. Следует также учитывать шумы, психологическое давление, интенсивность труда.

9. Электрический ток — это направленное движение электрического заряда. Электродвижущая сила источника электрического тока создает электрическое напряжение, затем возникает электрическое поле, под действием которого электрический заряд начинает направленное движение, т. е. возникает электрический ток.

10. Многие домашние электроприборы оснащаются плавкими предохранителями. Они предназначены для того, чтобы защитить электрические и электронные приборы от повреждения электрическим током. Плавкий предохранитель представляет собой отрезок тонкой проволоки из легкоплавкого металла, рассчитанный на определенную силу тока. Например, трехамперный предохранитель, который устанавливается в вилках бытовых электроприборов, рассчитан на максимальный ток 3 А. Если сила тока в цепи превысит 3 А, проволока в предохранителе перегревается и плавится, разрывая цепь и защищая приборы от повреждения. Если в электрической цепи возникает короткое замыкание, предохранитель моментально плавится, цепь размыкается, подключенные электроприборы остаются в безопасности.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Переменный ток

Это электрический ток, который циклически изменяется по силе и направлению. К большинству жилых домов граждан и предприятий от электростанций подводится именно переменный ток, поскольку его легче передавать по линиям электропередачи на большие расстояния, чем постоянный ток. Когда мы вставляем вилку настольной лампы в электрическую розетку, а затем включаем выключатель, электрический ток, проходя через лампочку, зажигает ее. При этом электрический ток изменяется по направлению и силе в соответствии с определенными закономерностями. Сначала он течет от точки А в точку В, постепенно ослабляясь, затем течет в обратном направлении, постепенно усиливаясь, далее этот цикл повторяется.

Электрический ток, который мы получаем от сухих элементов питания и аккумуляторов, — это постоянный ток, т. е. такой ток, направление течения которого во времени не изменяется. Если

мы подключим к полюсам батарейки лампочку или соединим их проводником, ток будет непрерывно течь в направлении от плюса к минусу. Если при этом величина постоянного тока остается неизменной, то такой ток называют стабильным. Электрический ток, который по проводам доставляется к жилым кварталам и промышленным зонам от производителя — электростанции, проходит следующий путь: сначала его напряжение с помощью трансформаторов повышают, а затем подают на трансформаторные подстанции, расположенные вблизи городов и промышленных зон; после первичного понижения напряжения на этих подстанциях ток распределяется по трансформаторным подстанциям, расположенным в городских микрорайонах и на предприятиях, где происходит вторичное понижение напряжения, а после этого электрический ток поступает в дома, на предприятия, в офисы и в жилые кварталы.

В квартиры жителей электрический ток подводится по электрическим проводам, но прежде, чем попасть в квартиру, ток проходит через установленный снаружи электрический счетчик и через автоматические предохранители на наружном или внутреннем электрическом щитке. В случае превышения установленной величины силы тока в сети предохранители автоматически размыкают цепь, и таким образом обеспечивается безопасность бытовых электроприборов.

Текст № 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО — это статичный (неподвижный) электрический заряд.

Когда мы расчесываем сухие волосы пластмассовой расческой, то в силу действия статического электричества мы можем услышать потрескивание, а в темноте можно еще и увидеть искры. Потрескивание и искрение являются проявлением внезапной утечки статического электричества; это явление называется электрическим разрядом. Молния — это внезапный электрический разряд, который возникает между облаками или между облаками и землей.

Электрический заряд — это одно из устойчивых свойств материи, вне материи электрический заряд не существует. Электрический заряд бывает положительным и отрицательным, его главной

особенностью является то, что одноименные (имеющие одинаковый знак) электрические заряды отталкиваются, а разноименные притягиваются.

Вокруг электрического заряда формируется среда, имеющая особые свойства, которая называется электрическим полем. В своей повседневной жизни человек имеет дело с реальными материальными объектами, а электрическое поле хотя и не состоит из молекул и атомов, но все же реально существует. Электрический заряд и электрическое поле неразрывно взаимосвязаны, вокруг электрического заряда всегда существует электрическое поле.

Силовые линии электрического поля — это условные кривые линии, которые указывают на его направленность и силу. Эти линии в электрическом поле направлены от положительного заряда (плюса) к отрицательному (минусу). Поскольку силовые линии электрического поля начинаются у положительного полюса, а заканчиваются у отрицательного, то по ним можно определить, какой же из полюсов является положительным, а какой отрицательным.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

В ходе исследований в области электрического тока в начале XIX века было установлено, что направление тока в проводнике совпадает с направлением движения положительного заряда. Однако по мере углубления исследований выяснилось, что это характерно только для металлических проводников, поскольку только в этой среде возникает движение свободных электронов. Электроны — отрицательно заряженные частицы, поэтому электрический ток в металлическом проводнике должен быть движением свободных электронов в направлении от минуса к плюсу. Жизнь людей тесно связана с электрическим током; такие предметы повседневного пользования, как электрическая лампочка, телефон, холодильник и т. п., работают с использованием электрического тока.

НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Так называют разность потенциалов на концах проводника.

В жизни мы часто можем наблюдать ситуацию, когда вода под влиянием силы гравитации с высоты стекает вниз. Напряжение и движение электрического тока очень похоже на подобную ситуацию. Ток можно сравнить с текущей сверху вниз водой, а напряжение тока — это перепад уровней воды. Поэтому напряжение обычно называют еще разностью потенциалов. В соответствии с

Международной системой единиц единицей измерения напряжения является вольт, его условное обозначение — V (В).

Когда мы говорим о величине тока, то подразумеваем его силу. Сила тока обозначается буквой I. Хотя электрический ток невозможно увидеть или попробовать на ощупь, однако в ходе экспериментов были обнаружены самые разные явления, которые возникают при прохождении электрического тока по проводнику. По интенсивности этих явлений можно судить о силе тока.

ПРОВОДНИКИ

Проводники — это материалы, хорошо проводящие электрический ток.

Проводник — это материал, который позволяет очень быстро доставлять электрический заряд из одного места в другое. С точки зрения строения материи в проводнике имеется большое количество свободных заряженных частиц: в металлах это свободные электроны, в электролите — положительно и отрицательно заряженные ионы. Все эти свободные носители электрического потенциала могут перемещаться. Так, свободные электроны под воздействием внешней силы становятся очень активными и начинают двигаться в определенном направлении. В результате возникает электрический ток. Металлы, щелочные растворы, ионизированные газы, тело человека, земля являются проводниками.

ДИЭЛЕКТРИКИ

Ситуация с диэлектриками, т. е. материалами, которые плохо проводят электрический ток, как раз обратная. Низкая способность таких материалов проводить электрический ток обусловлена пассивным состоянием и недостаточным количеством заряженных частиц, составляющих их структуру. Эти частицы находятся в статичном положении и не способны к организованному направленному движению. Наиболее распространенными диэлектриками являются стекло, резина, керамика, пластмассы, воздух. Однако между проводниками и диэлектриками нет резкой границы, при изменении условий проводники могут становиться диэлектриками и наоборот.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Электрическим сопротивлением называют противодействие проводника электрическому току.

Электроны двигаясь сталкиваются между собой и с атомами материала проводника. Мерой электрического сопротивления яв-

ляется степень противодействия проводника электрическому току. Величина электрического сопротивления не связана с напряжением на концах проводника и силой тока, но она зависит от длины, поперечного сечения и материала самого проводника, а также от его температуры. Единицей измерения электрического сопротивления является ом, условное обозначение — Ω.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ

Работа электрического поля, необходимая для переноса электрического заряда по проводнику, называется электрической мощностью.

Электрический ток, как и сила, способен производить работу. Работа, которую выполняет электрический ток в обычной электрической цепи, прямо пропорциональна напряжению, силе тока и времени прохождения тока в цепи. Процесс совершения работы в действительности состоит в превращении электрической энергии в другие виды энергии, такие как механическая, тепловая и др.

Величина электрической мощности является физической величиной, отражающей скорость совершения работы электрическим током, она обозначается знаком P. В повседневной жизни, для того чтобы наши бытовые электроприборы функционировали нормально, для них должны быть установлены величины рабочего электрического напряжения и мощности. Если на электрической лампочке имеется маркировка 220V 20W (знаком W (Вт) обозначается мощность, выражаемая в ваттах), то это означает, что данная лампочка нормально работает при рабочем напряжении 220 В, а ее мощность при этом равняется 20 Вт; при превышении рабочего напряжения в цепи лампочка может выйти из строя.

Задания к тексту № 2

1. Переведите письменно на русский язык.

1. Всем известно, что металлы и вода могут проводить электричество, человеческое тело тоже является проводником, потому что в теле человека содержится много воды. Такие основные его компоненты как кровь и лимфа состоят из воды; вода содержится в каждой клетке человеческого тела, которое на 70 % состоит из воды. Вот почему тело человека способно проводить электрический ток.

2. У этого робота сначала независимо формируется новое представление о своем собственном устройстве.

3. Помимо этого потребитель сначала должен обобщить свои собственные потребности, чтобы купить подходящий для семьи холодильник.

4. Эта особенность изначально присуща человеку.

5. Земной шар является гигантским хранилищем тепла. Начиная с глубины 15 км от поверхности, каждые последующие 100 м в глубину дают повышение температуры примерно на 3 °С. На глубине 100 км от поверхности Земли температура составляет 1400 °С. Из этого можно сделать вывод о том, что геотермальная энергия является широко распространенным источником энергии, имеющим огромные запасы.

6. Получение электрического тока с использованием геотермальных источников — это новая технология получения электричества, основанная на использовании подземных источников горячей воды и пара в качестве движущей силы.

7. Геотермальные источники являются источником энергии, который не загрязняет окружающую среду, т. е. является одним из тех новых источников энергии, которым уделяет пристальное внимание современное человечество.

8. Атомные электростанции привлекают все большее внимание людей из-за того, что они позволяют получать большие объемы электричества, затрачивая незначительное количество расщепляющихся материалов.

9. Отличие металлов от неметаллов состоит в том, что в поверхностном слое металла связь электронов с атомами очень слабая, в результате чего электроны могут легко покидать атомы. Поэтому в металлах образуется очень много несвязанных электронов, движущихся хаотично. Когда к концам проводника прикладывается электрическое напряжение, все эти свободные электроны устремляются в направлении того конца проводника, который имеет более высокий электрический потенциал. Так возникает электрический ток.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Осветительная цепь

Основным видом оборудования в осветительной цепи являются электрические лампочки. Их зажигают только тогда, когда возникает потребность в освещении, для чего последовательно с

лампочкой устанавливается выключатель, с помощью которого цепь замыкается или размыкается в зависимости от потребности. Обычно в доме имеется много лампочек. Каждая из них должна включаться и выключаться независимо от других, поэтому все лампочки подключаются к цепи параллельно.

Если ток в цепи слишком велик, оборудование может перегреваться, от чего оно часто выходит из строя, и это даже может стать причиной пожара.

Для предотвращения аварийной ситуации по причине значительного повышения силы тока в цепи в ее составе должно быть предохранительное устройство — коробка с предохранителями, которые автоматически размыкают цепь при превышении максимально допустимого тока. При проверке и ремонте цепи, замене ее компонентов, включая замену самих предохранителей, необходимо сначала обесточить цепь, чтобы избежать поражения электрическим током. Для этой цели перед коробкой предохранителей устанавливают общий выключатель, а для учета расхода электрической энергии перед общим выключателем устанавливают электрический счетчик.

Для обеспечения электропитанием радиоприемника, телевизора и других переносных домашних электроприборов в осветительную цепь включаются электророзетки, которые подключаются параллельно лампочкам.

Текст № 2

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ — это довольно экологичный, наиболее удобный, наиболее распространенный вид энергии, потребляемой современным обществом. Однако электрическую энергию невозможно получить напрямую из природных источников. Используемый нами переменный ток получают на электростанциях, где в качестве энергоносителя используют уголь, природный газ, нефть или гидроэнергию для преобразования в потребляемую людьми электрическую энергию. Эта энергия, пройдя несколько ступеней преобразования напряжения, по кабелям попадает в дома жителей, а там через электросчетчик, предохранители, розетки непосредственно подводится к бытовым электроприборам. Помимо этого электричество в повседневной жизни можно получить также от батареек. Батарейка — это устрой-

ство, в котором химическая энергия преобразуется в электрическую. Поскольку батарейки легкие и удобные в использовании, они способны полностью удовлетворить разнообразные потребности людей в электричестве.

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Электричество, которым мы пользуемся, поступает в основном от электростанций. Электростанция представляет собой крупное предприятие, на котором с помощью электрогенераторов вырабатывается электричество. Для этой цели сначала из угля, природного газа, путем ядерной реакции или с использованием пара получают кинетическую энергию, а затем гигантские электрогенераторы преобразуют кинетическую энергию в электрическую.

Электрогенератор — это основной компонент устройства электростанции, который позволяет преобразовывать механическую энергию в электрическую. Его работа основана на принципе электромагнитной индуктивности. На железный стержень наматывается медный провод, и обмотка на стержне вращается в довольно мощном магнитном поле; при пересечении его силовых линий в обмотке возникает индуктивная электродвижущая сила, которая приводит в движение электроны в электрической цепи. Если движение электронов осуществляется только в одном направлении, то устройство генерирует постоянный ток, если электроны постоянно меняют направление движения на противоположное, мы получаем переменный ток.

Гидроэнергетика — это процесс получения электроэнергии с использованием потенциальной и кинетической энергии воды. Вода, находящаяся на какой-то высоте, обладает потенциальной энергией, а когда она стекает вниз, потенциальная энергия преобразуется в кинетическую. Вода по водоводу направляется на расположенную в нижней точке водовода турбину и приводит ее во вращение, а она, в свою очередь, вращает соединенный с нею электрогенератор. Таким образом механическая энергия преобразуется в электрическую. Гидроэлектростанции бывают трех основных типов: русловые, плотинные, гидроаккумулирующие.

Теплоэнергетика — это процесс превращения тепловой энергии, получаемой при сжигании горючих материалов, в электрическую. В современном мире такой способ получения электроэнергии является важнейшей составной частью энергетической отрасли, а основным видом топлива, сжигаемого в тепловых электростанциях, является уголь. Сгорая, уголь нагревает воду в

котле до образования пара, пар вращает турбину, а турбина приводит во вращение соединенный с нею электрогенератор. Таким образом завершается процесс превращения тепловой энергии в электрическую.

Атомная электростанция — это такая электростанция, на которой для производства электроэнергии используется энергия, высвобождающаяся в результате реакции ядерного распада или ядерного синтеза. На всех работающих в наше время атомных электростанциях используется реакция ядерного распада.

Атомные электростанции обычно состоят из двух зон. Первая зона — это главный корпус (*называют также радиационной зоной, зданием реактора или в переводе с английского «атомным островом»*), в котором энергия ядерного распада используется для генерирования водяного пара и который включает ядерный реактор и первый контур циркуляции. Вторая зона — обычная зона (*называют также «турбинная зона»*), в которой энергия водяного пара с помощью паротурбинных электрогенераторов преобразуется в электрическую энергию. В качестве топлива на атомных электростанциях используются тяжелые радиоактивные металлы — уран и плутоний.

На большинстве современных АЭС установлены водно-водяные реакторы с водой под давлением. Принцип их работы состоит в следующем: в реакторе на урановом топливе происходит ядерная реакция, в результате которой высвобождается огромное количество тепловой энергии; эта энергия нагревает циркулирующую под давлением воду для охлаждения реактора, которая попадает в парогенератор; образовавшийся в парогенераторе пар приводит в действие электрогенератор.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Например, в качестве проводников электрического тока используются обычно медь и алюминий, поскольку у них хорошая электропроводность, но они не пропускают электрическую энергию полностью, а превращают небольшую часть ее в тепло, что ведет к потерям. Ученые обнаружили, что при сверхнизких температурах электропроводящие свойства металлов значительно улучшаются вплоть до полного отсутствия потерь энергии. Такое явление получило название «сверхпроводимость».

2. В настоящее время существует два способа преобразования и использования солнечной энергии — оптическое преобразование и химическое преобразование.

3. Аккумуляторы называют также многоразовыми элементами питания. Перед использованием их необходимо подзаряжать, а при использовании они разряжаются, после чего их снова можно подзарядить.

4. Химические источники питания — это устройства, в которых в результате электрохимической реакции химическая энергия положительного и отрицательного электродов, изготовленных из активных материалов, преобразуется в электрическую.

5. Развитие современной электроники предъявляет новые очень высокие требования к химическим элементам питания, а каждый новый прорыв в области элементов питания приводит к революционному прогрессу в развитии электронной техники.

6. В настоящее время интересы многих специалистов в области электрохимии в мире сосредоточены на разработке химических источников питания для транспортных средств на электрической тяге.

7. В некоторых видах мобильного оборудования используются герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы. Такие аккумуляторы успешно применяются уже на протяжении многих лет; содержащийся в них кислотный электролит связан с помощью силикатной пасты или нанесен на поверхность стекловолоконных сепараторов.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Батарейки имеют электрический заряд благодаря тому, что внутри них содержатся химические вещества, и когда с этими веществами происходят химические преобразования, выделяющаяся химическая энергия преобразуется в электрическую. Поскольку емкость корпуса батарейки ограниченна, то она может содержать ограниченный объем химических компонентов. Когда химические компоненты истощаются, прекращается выделение химической энергии, поэтому и электрическая энергия батарейки тоже ограниченна. Однако если вы обратите внимание, то обнаружите, что у отработанной батарейки, полежавшей некоторое время, снова появляется электрический заряд. Это происходит оттого, что в конце срока действия батарейки поглощающая спо-

собность химических компонентов снижается, в результате чего повышается внутреннее сопротивление элемента питания. Как следствие, химическая реакция замедляется, и батарейка становится непригодной для использования. Однако через некоторое время поглощающая способность химических компонентов временно повышается, и свойства батарейки снова восстанавливаются, но только на очень короткое время, после чего она становится уже совершенно негодной.

Текст № 3

ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ — это устройство, преобразующее химическую энергию в электрическую.

Если два электрода из разных металлов на каком-то удалении один от другого погрузить в раствор электролита, между ними может возникнуть электродвижущая сила (ЭДС). Это происходит оттого, что различные металлы имеют различную степень ионизации относительно электролита, а в результате возникающей химической реакции электролиза высвобождается энергия. Принцип действия элементов питания как раз и основан на использовании энергии, высвобождаемой в результате химической реакции. Все элементы питания можно разделить на два основных типа: одноразовые, которые не подзаряжаются и выбрасываются после использования, и многоразовые — многократно подзаряжаемые аккумуляторы.

СУХИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ — это такой вид элементов питания, в которых электролит в смеси с другими веществами в пастообразной консистенции заключен в герметично закупоренный цинковый стакан, который выполняет также функцию отрицательного электрода, а положительным электродом является помещенный внутрь стакана стержень, изготовленный из смеси двуокиси марганца и графитового порошка. Электропроводимость положительного электрода обеспечивается имеющимся в его составе углеродом. Пространство между стаканом и стержнем заполнено пастой из смеси нашатыря, хлорида цинка и крахмала. Стакан герметично запечатывается смолой. Напряжение таких батареек составляет 1,5 В. Сухой элемент питания — это устройство, преобразующее химическую энергию в электрическую. Происходит это следующим образом: электроны цинка

скапливаются на поверхности корпуса, который является отрицательным электродом, превращаясь в ионы цинка. На положительном электроде двуокись марганца, содержащаяся в электролите, во-первых, извлекает электроны из самого электрода, а во-вторых, вступает в реакцию с водой, образуя гидроксильные ионы. Таким образом, электроды оказываются разнозаряженными, и если соединить их проводником, возникнет электрический ток, протекающий от положительного полюса (графитового стержня) к отрицательному (цинковому корпусу). При этом в электролите из-за нейтрализации гидроксильных ионов ионами цинка, образующимися в результате соединения цинка с нашатырем, непрерывно образуются новые ионы, в результате чего и существует непрерывный электрический ток. Сухие элементы питания имеют очень широкое распространение, они используются в ручных фонариках, радиоприемниках, пультах дистанционного управления, электробритвах и т. п.

АККУМУЛЯТОРЫ — это многократно разряжаемые и подзаряжаемые химические элементы питания.

В широко распространенных свинцовых аккумуляторах положительный и отрицательный электроды изготовлены, соответственно, из окиси свинца и свинца. Разнополярные пластинки электродов расположены в корпусе в ряд и разделены сепараторами. После того как электроды заливают разбавленной серной кислотой, между полюсами возникает электрический ток. В это время оба электрода вступают в химическую реакцию с серной кислотой, в результате которой образуется сернокислый свинец и происходит истощение серной кислоты в электролите. Использование аккумулятора обычно называют его разрядкой. При разрядке количество серной кислоты уменьшается, её удельный вес в электролите снижается, поэтому, измеряя этот показатель, можно судить о степени разряженности аккумулятора. При аккумулировании электроэнергии электрический ток пропускается по электродам в обратном направлении (такой процесс называется подзарядкой) и происходит преобразование электрической энергии в химическую, т. е. происходит увеличение концентрации серной кислоты и восстановление электродов. Помимо свинцовых аккумуляторов, довольно часто встречаются также железо-никелевые и никель-кадмиевые. В зависимости от их емкости и надежности в работе разные аккумуляторы используют в транспортных средствах, сигнальном оборудовании, для телефонной связи и в лабораториях.

Подзаряжаемые элементы питания различаются по материалу и технологии изготовления. Наиболее распространенными являются свинцово-кислотные, никель-кадмиевые, железо-никелевые, никель-металлгидридные, литий-ионные. Их основным достоинством является большой рабочий ресурс, количество циклов разрядки — подзарядки может достигать более двухсот. Некоторые аккумуляторы имеют более высокий, чем у аналогичных одноразовых батареек, электрический потенциал. Обычные никель-кадмиевые и никель-металлгидридные аккумуляторы обладают эффектом памяти, что создает неудобства при их эксплуатации и приводит к их преждевременному выходу из строя.

Дополнительный текст

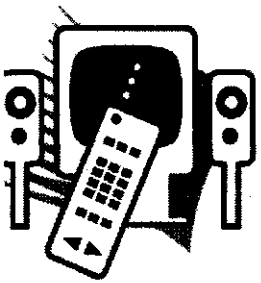
基于电磁感应原理，当大面积的导体在磁场中运动或者与磁场产生相对运动或者磁场存在不断变化的时候，导体内部会产生感生电流，这些电流在导体中产生闭合回路，因此通称为涡流。

涡流在实践中有很多有用的良好特性，尤其是大块金属体内，由于电阻很小，涡电流能达到很大强度，热效应十分显著。这种热效应也完全可以加以利用。电磁炉就是利用了涡流的基本原理而成为我们的家庭烹调用具的。普通火焰灶具都是先加热空气，再由热气体加热饭锅，称为间接加热式灶具。电磁炉一改传统炊具的传热方式，它具备产生交变磁场的感应线圈和产生涡流的生热导体，不需要任何传热媒介，可以对饭锅进行直接加热，其热效率可高达 80% 左右，是普通电炉的 1.5 倍以上。

而在某些场合中对这种热效应是要加以避免的。如变压器的铁芯，常常因为涡流的存在而产生发热现象，不仅消耗了部分电能，同时又会损坏设备，为了减小涡流的作用，通常铁芯是使用矽钢片一片一片的贴合到一起，增加电阻减小涡流的电流，降低损耗。

利用涡流也可根据部件的磁导率的变化来对金属部件进行探伤检测。近年来将涡流用于空调散热铜管缺陷的在线检验，使得空调机的铜管可靠性进一步提高，降低了成本。涡流除了可以用于探伤还能进行材质的检验和尺寸及状态等的检查。

第十二课



Тема:
ЭЛЕКТРОНИКА
- электронные лампы
- транзисторы
- электронные схемы
- интегральные микросхемы

课文一

电子学与人

电子学还是应用和渗透范围很广的学科之一。

电子学用于工业，极大地提高了现代工业的劳动生产率。电子技术与机械相结合产生了各种类型的数控机床、机械手和机器人，出现了由它们组合起来的全自动化的和柔性的生产线。

电子学用于农业，也给农业带来了很大好处。

气象对于农业至关重要，用无线电和雷达的方法可以搜集局部地区的气象资料，专用的气象卫星可以定期播发全球各地区的大范围云图，通信网用于传递气象情报，计算机用于气象情报处理并作出预报。

电子学用于军事，提高了各种武器装备的性能，并深刻地影响着军事行为的方式。在现代武器装备中，电子设备所占比重不

断增加。电子技术还是情报侦察、通信联络、分析决策、指挥控制等不可缺少的手段*。正因为如此，一种无形的战争——电子战成了引人注目的战争形式。

电子学用于教育，给教育的现代化提供了许多新的技术。收音机、录音机、电视机、录像机、电脑和因特网作为教育手段已相当普遍，电子语言教室、程序教学机器、电视教育卫星已相继问世。由于知识的迅速更新和增加，终身教育的概念已经形成，以电子技术为核心的开放式学校在整个教育系统中占有的比重将会越来越高。

电子学用于医学，出现了各种类型的电子监护系统、物理治疗系统、辅助诊断系统。X 射线断层成像技术是 70 年代的重要科学进展之一，所采用的主要技术就是图像处理技术和高速大容量计算机。

电子学进入家庭，减轻了人们的家务劳动，使家庭生活更加丰富多彩。

人类社会正进入一个新的发展阶段，它是以信息的急剧膨胀为主要特征的阶段，一场以信息技术为主流的新的技术革命正在兴起。推动这一转变的正是电子学的最新成就，主角是微电子技术。各种信息作业，无一不"借助于电子科学技术来完成。人们今天广泛谈论的三“A”革命（即工厂自动化、办公室自动化、家庭自动化）以及三“C”革命（即通信、计算机、控制），也无一不是建立在电子学的基础之上的。正因为如此，许多国家把发展电子学，特别是微电子技术，作为自己的重要国策之一。

生词语：

1.	电子学	（名）	diànzǐxué	электроника
2.	渗透	（动）	shèntòu	проникать, просачиваться
3.	数控机床	（词组）	shùkòng jīchuáng	станок с числовым программным управлением (ЧПУ)
4.	机械手	（名）	jīxièshǒu	механическая рука
5.	机器人	（名）	jīqìrén	робот
6.	柔性	（名）	róuxìng	гибкость, пластичность
7.	生产线	（名）	shēngchǎnxiàn	производственная линия
8.	气象	（名）	qìxiàng	метеорологический; климат; погода

9.	雷达	（名）	léidá	радиолокатор, радар
10.	搜集	（动）	sōují	собирать, сводить, объединять
11.	专用	（形）	zhuānyòng	специальный
12.	气象卫星	（词组）	qìxiàng wèixīng	метеоспутник
13.	播发	（动）	bōfā	передавать по радио
14.	云图	（名）	yúntú	карта облачности
15.	情报	（名）	qíngbào	информация; сведения; данные
16.	预报	（动）	yùbào	прогнозировать; прогноз
17.	武器装备	（词组）	wǔqì zhuāngbèi	вооружение и оборудование
18.	深刻	（形）	shēnkè	глубокий, серьезный
19.	军事行为	（词组）	jūnshì xíngwéi	военные действия
20.	情报侦察	（词组）	qíngbào zhēnchá	разведка
21.	通信联络	（词组）	tóngxìn liánluò	связь, коммуникация
22.	分析决策	（词组）	fēnxī juécé	анализ и принятие решения
23.	指挥控制	（词组）	zhǐhuī kòngzhì	управление
24.	无形	（形）	wúxíng	невидимый, скрытый; бесформенный
25.	收音机	（名）	shōuyīnjī	радиоприемник
26.	录音机	（名）	lùyīnjī	магнитофон
27.	电视机	（名）	diànshìjī	телевизор
28.	录像机	（名）	lùxiàngjī	видеомагнитофон
29.	电子语言教室	（词组）	diànzǐ yǔyán jiàoshì	электронный лингафонный кабинет
30.	程序教学机器	（词组）	chéngxù jiāoxué jīqì	программируемое учебное оборудование
31.	电视教育卫星	（词组）	diànshì jiàoyù wèixīng	учебное спутниковое телевидение
32.	相继	（副）	xiāngjì	один за другим; последовательно

33. 问世	（动）	wènshì	получить известность; быть известным
34. 终身	（名）	zhōngshēn	в течение всей жизни
35. 开放式	（形）	kāifàngshì	открытый
36. 监护系统	（词组）	jiānhù xìtǒng	охранная система
37. 物理治疗	（词组）	wùlǐ zhìliáo	физиотерапия
38. 辅助	（动）	fǔzhù	содействовать
39. 诊断	（动）	zhěnduàn	диагностика
40. X射线断层成像技术	（词组）	shèxiàn duàncéng chéngxiàng jìshù	рентгеновская томография
41. 急剧	（副）	jíjù	стремительно; резкий (*о переменах*)
42. 膨胀	（动）	péngzhàng	расширяться, разбухать; расширение
43. 主流	（名）	zhǔliú	основная тенденция, главное направление
44. 兴起	（动）	xīngqǐ	вставать; развиваться; пробуждаться
45. 主角	（名）	zhǔjué	главное действующее лицо; главная роль
46. 微电子	（名）	wēidiànzǐ	микроэлектроника
47. 无一不	（词组）	wúyībù	нет ничего, что бы не…

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

方法 fāngfǎ、方式 fāngshì、手段 shǒuduàn

Слова **方法 (办法)**, **方式**, **手段** имеют почти одинаковые словарные значения: «способ», «средство», «прием» выполнения какого-то действия (материального или умственного). При этом слово **方法 (办法)** делает акцент на способе, методе выполнения действия или решения проблемы.

Например:

你学习汉语的方法不对，应该多跟中国人交往。

Твой метод изучения китайского языка неверен, следует больше общаться с китайцами.

这位老师的教学方法很好，学生们都很喜欢上他的课。

У этого преподавателя очень хорошая методика, все студенты любят посещать его занятия.

报名考试的办法都在通知书上。

Порядок регистрации для сдачи экзамена изложен в извещении.

Слово 方式 указывает главным образом на образ, стиль речи или выполнения действия.

Например:

白天睡觉，晚上不睡觉，这种生活方式不对。

Спать днем и не спать ночью — это неправильный образ жизни.

用打孩子的方式不能解决孩子不学习的问题。

Путем телесного наказания ребенка не решить проблему его плохой учебы.

Слово 手段 в отличие от 方法 употребляется применительно к средству достижения цели, при этом оно указывает на более высокую степень негативного воздействия на объект.

Например:

王明发财的手段就是偷税。

Ван Мин разбогател путем уклонения от налогов.

小李用欺骗的手段拿走了我的钱。

Сяо Ли обманным путем украл мои деньги.

形式 xíngshì

Слово 形式 означает состояние, структуру, устройство объекта.

Например:

这位诗人喜欢用旧的诗歌形式写新内容。

Этот писатель любит использовать старые стихотворные формы, наполняя их новым содержанием.

这两个句子只是形式不同，但内容是一样的。

Эти два предложения различаются только по форме, а содержание у них одинаковое.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、通信的范围在不断地扩大，从国内扩展到国际，从洲际扩展到全球，从近地空间发展到星际深空。

二、目前几乎所有环绕地球的轨道目标都已置于雷达的监视之下。

三、电子学用于生产检验 (jiǎnyàn — проверять, контролировать)，可以有效地控制产品质量，指示产品设计和生产的改进方向。

四、电子学用于交通，可以引导船只、飞机安全航行。

五、电子学为科学研究提供了强有力的手段。地理学家用遥感的方法发现了撒哈拉沙漠浸没了的古河道；化学家利用超高压电子显微镜已使观察分辨能力达到分子水平。

六、大型电子系统是多种具有不同功能的电子系统有机地结合起来，协调地运行，形成具有信息反馈和控制功能的庞大复杂的系统。例如，综合业务数字网环球空间监视系统，航天测控系统、指挥-控制-通信系统等。

七、分析的方法，使人们有可能更具体更细致地了解自然的奥秘。

八、电冰箱按冷却方式分为：直冷式和风冷式(无霜)两种。

九、新的科学跃进改变了人们认识世界的视角，为人们提供了一套新的思维方式和科学的组织管理方法。

十、人们把地热资源按存在形式分力 5 大类型。

课文二

电子学

电子学

是应用的学科，它的研究内容包括：电子发射、电子在真空、固体、液体和气体中的运动情况，以及各种电子仪器的设计

与制造等。电子学发展到今天，对社会生活产生了不可低估的影响，极大地改变了人们的生活，如收音机、电视机、录像机、电脑、计算器、移动电话机（手机）、DVD 和 MP3 播放器等日常用品都应用了电子学原理。

电子管

由玻璃制成，内含两个或多个电极的真空管。

电子管利用气密性封闭容器(一般为玻璃管)产生电流传导以获得信号放大或振荡的效果。电子管是电子器件的第一代，在晶体管发明以前的近半个世纪里，电子管几乎是各种电子设备中唯一可用的电子器件。电子管早期应用于电视机、收音机扩音器等电子产品中，近年来逐渐被晶体管和集成电路所取代，但目前仍在一些高保真音响器材中使用。电子管按照电极分类可以分为：电子二极管(如阴极射线管)、三极管、四极管、五极管、六极管、七极管、八极管、九极管和复合管等。

半导体

导电能力介于导体和绝缘体之间的物体。

半导体是美国贝尔实验室于 1948 年发明的，与过去体积庞大的电子管相比，半导体材料具有体积小、耗能少、产生热量少的优点。在导电方面，半导体具有两大特点：一是它的电阻率受杂质含量的影响极大；二是温度和光照对其电阻率也存在影响。有些半导体还会受到电场和磁场的影响，由于半导体的这些特点，所以人们常在电路中应用它们。锗、硅、硒及某些化合物等都是半导体。

晶体管

一种具有三个电极，能起放大，振荡或开关等作用的半导体元件。

在一块半导体基片上制作两个相距很近的 PN 结，两个 PN 结把整块半导体分成三个部分，中间部分是基区，两侧是发射区和集电区，排列方式有 PNP 和 NPN 两种，这三个部分都有电极与外电路相连，分别称为“发射极”、“基极”，“集电极”，这样就形成了一个晶体管。晶体管中两个 PN 结的作用则是用来放大或关闭电流。流人基极或者从基极流出(决定于它是 N 型还是 P 型)的微小电流控制着发射极与集电极之间的更大的电流。晶体管常被用作音频放大器中的放大器，也可以用作数字电路中的开关。

电容器

用以存储电能的电器设备。电容器包括两片被绝缘体分离的金属片。电容器通常简称其为电容，用字母 C 表示。电容器的基本单位是法拉(F)。当把一个电压加在金属片上时，在一个金属片上就会积聚负电荷，而在另一片上则会积聚正电荷。通过与电路接触，一个带电荷的电容器可以放电。放电后电容器的两极板之间的电场消失，电能转化为其它形式的能。

电容器按照结构分三大类：固定电容器、可变电容器和微调电容器。

按电介质分类：有机介质电容器、无机介质电容器、电解电容器和空气介质电容器等。电容器具有广泛的用途，包括内存芯片中的电荷存储。

电子电路

由电子灯或晶体管构成的闭合电路。

电子电路有开关和放大两种重要功能。开关功能是指有些电路利用微弱的电子信号来开启或关闭另一个电路，店铺的自动门就是这样操作的。有人走近自动门时，门外的探测器向电子电路发生信号，于是开启电动机打开自动门。放大功能是指电子电路能把微弱的信号加强。收音机的天线所接收的信号十分微弱，须在收音机里装置放大器，增强信号，才能使扬声器工作，发出声音。

集成电路

由许多晶体管，电容器、电阻和连线连接在一起的结合体。

每个集成电路由几个至数千个电子管、晶体管、电阻和电容组成。大部分集成电路非常复杂，制作前，技术人员必须进行电路设计，让组成集成电路的各种原器件各有其位，设计往往需要借助计算机进行。用于制作集成电路的材料是 P 型硅，一般是将石英石切割成圆柱形，然后剥离成一平方厘米左右的薄片，从中提取 P 型硅。技术人员事先制作的设计图用照相法印在芯片上，使一些部分显影，另一些部分用酸加以腐蚀。重复这个过程，直至集成电路的各个层成形。整个过程必须在极清洁的环境中完成，否则，一粒微小的灰尘也会使集成电路无法使用。

生词语：

1.	低估	（动）	dīgū	недооценивать
2.	电脑	（名）	diànnǎo	компьютер
3.	计算器	（名）	jìsuànqì	калькулятор
4.	电极	（名）	diànjí	электрод; полюс
5.	真空管	（名）	zhēnkōngguǎn	вакуумная электронная лампа
6.	气密性	（名）	qìmìxìng	герметичность
7.	信号	（名）	xìnhào	сигнал
8.	放大	（名）	fàngdà	усиливать
9.	振荡效应	（词组）	zhèndàng xiàoyìng	генерирование
10.	扩音器	（名）	kuòyīnqì	громкоговоритель, акустическая система
11.	晶体管	（名）	jīngtǐguǎn	транзистор
12.	取代	（动）	qǔdài	замещать
13.	保真	（名）	bǎozhēn	сохранять подлинность
14.	音响	（名）	yīnxiǎng	звук; звучание; аудиоаппаратура
15.	器材	（名）	qìcái	аппаратура; материалы; принадлежности
16.	阴极射线管	（名）	yīnjí shèxiànguǎn	катодно-лучсвая трубка (кинескоп)
17.	二极管	（名）	èrjíguǎn	диод
18.	三极管	（名）	sānjíguǎn	триод
19.	四极管	（名）	sìjíguǎn	тетрод
20.	五极管	（名）	wǔjíguǎn	пентод
21.	六极管	（名）	liùjíguǎn	гексод
22.	八极管	（名）	bājíguǎn	октод
23.	九极管	（名）	jiǔjíguǎn	нонод
24.	复合管	（名）	fùhéguǎn	совмещенная электронная лампа
25.	半导体	（名）	bàndǎotǐ	полупроводник
26.	贝尔	（名）	bèiěr	Белл

27. 庞大	（形）	pángdà	громоздкий
28. 耗能	（名）	hàonéng	расход энергии, энергоемкость
29. 杂质	（名）	zázhì	примеси
30. 锗	（名）	zhě	германий
31. 硅	（名）	guī	кремний
32. 硒	（名）	xī	селен
33. 基片	（名）	jīpiàn	основа, подложка
34. PN 结	（名）	PN jié	p-n-переход
35. 基区	（名）	jīqū	зона базы
36. 发射区	（名）	fāshèqū	зона эммитера
37. 集电区	（名）	jídiànqū	зона коллектора
38. 发射极	（名）	fāshèjí	эммитер
39. 基极	（名）	jījí	база
40. 集电极	（名）	jídiànjí	коллектор
41. 音频	（名）	yīnpín	звуковая частота
42. 放大器	（名）	fàngdàqì	усилитель
43. 数字电路	（词组）	shùzì diànlù	цифровая электросхема
44. 电容器	（名）	diànróngqì	конденсатор
45. 内存芯片	（名）	nèicún xìnpiàn	микросхема (микрочип) оперативной памяти
46. 存储	（动）	cúnchǔ	хранить, сохранять
47. 电子电路	（词组）	diànzǐ diànlù	электронная цепь
48. 微弱	（形）	wēiruò	слабый
49. 店铺	（名）	diànpù	магазин
50. 自动门	（名）	zìdòngmén	автоматическая дверь
51. 探测器	（名）	tàncèqì	детектор
52. 电动机	（名）	diàndòngjī	электродвигатель, электромотор
53. 扬声器	（名）	yángshēngqì	громкоговоритель, динамик
54. 集成电路	（词组）	jíchéng diànlù	интегральная микросхема
55. 设计	（动）	shèjì	конструировать, проектировать

56. 原器件	（名）	yuánqìjiàn	оригинальные компоненты
57. 借助	（动）	jièzhù	помогать
58. 计算机	（名）	jìsuànjī	электронная вычислительная машина, компьютер, ЭВМ
59. 石英石	（名）	shíyīngshí	кварц
60. 切割	（动）	qiēgē	разрезать, распиливать
61. 圆柱形	（形）	yuánzhùxíng	цилиндрический
62. 剥离	（动）	bōlí	отслаиваться, отделяться
63. 薄片	（名）	bópiàn	пластинка
64. 提取	（动）	tíqǔ	брать, изымать
65. 芯片	（名）	xìnpiàn	микрочип
66. 显影	（动）	xiǎnyǐng	проявлять
67. 粒	（名）	lì	ядро, крупица
68. 灰尘	（名）	huīchén	пыль

Лексико-грамматический комментарий



Слово 电视机 означает «телевизор» как техническое устройство, в отличие от 电视, означающего телевизионную передачу. Поэтому словосочетание 看电视机 следует переводить как «смотреть на телевизор», т. е. на телевизионный приемник, тогда как словосочетание 看电视 переводится как «смотреть телевизор», т. е. телепередачу.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、贝尔 (Bell) 实验室是晶体管、激光器、太阳能电池、发光二极管、数字交换机 (jiāohuànjī — коммутатор)、通信卫星、电

子数字计算机、蜂窝 (fēngwō — сота, ячейка) 移动通信设备、长途电视传送、仿真 (fǎngzhēn — имитировать, условный) 语言、有声电影、立体声录音，以及通信网等许多重大发明的诞生地。

二、电子学作为科学技术的门类之一具有十分鲜明的应用目的性，这是电子学的重要特点之一。电子学是为信息事业、能源事业和材料事业服务的。

三、标志着电子学诞生的两个重大的历史事件，是爱迪生 (àidíshēng — Эдиссон) 效应的发现和关于电磁波存在的验证实验。

四、半导体二极管内含 PN 结、且电流单向流动于半导体两极的元件。半导体二极管有正负两个极，当给它加上正向电压时，半导体二极管就导通，电路中有较大的正向电流；当给它加反向电压时，半导体二极管就截止，反向电流几乎等于零。

五、将一块 P 型半导体和一块 N 型半导体紧密地结合在一起，其结合处形成一个区域，称为 PN 结。

六、一种新型的电压控制半导体元件场效应管(chǎngxiào-yìngguǎn — полевой транзистор) 的外型与普通晶体管相似，但两者的控制特性却完全不同。普通晶体管是电流控制元件，场效应管则是电压控制元件，它的输出电流决定于输入端电压的大小。

七、阴极射线管常被运用于电视机、雷达屏幕和电脑显示器中。

八、电子三极管由玻璃制成，内部含有三个电极的电子管，三极管有三个基本要素：阳极、阴极和栅极 (shànjí — сетка)。栅极设在阴极和阳极之间，能够控制电子流量。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

人类在 19 世纪初研究电流时，就规定导体中的电流方向是正电荷移动的方向。但随着对电流研究的深入，这才发现在金属导体中的电流，原来是因自由电子的移动才形成的；电子带负电，所以在金属导体中的电流应当是自由电子从负极流向正极。虽然规定的电流方向与实际电子流向正好相反，好在规定是正电荷的移动，并不影响我们按照这个电流方向的规定来研究电流。所以，至今仍用这个规定。电流跟人们的生活密切相关，比如电灯、电话、电冰箱、洗衣机等都是依靠电流来进行工作的。

Когда в XIX в. люди начали исследовать электрический ток, они установили, что движение электрического тока в проводнике совпадает с движением положительного заряда. Однако по мере углубления знаний об электричестве обнаружили, что электрический ток в металле есть только там, где есть свободные электроны. Электроны являются носителями отрицательного заряда, поэтому электрический ток в металле — это движение свободных электронов от отрицательного полюса к положительному. Хотя теоретически установленное направление движения электрического тока совпадает с реальным, однако тот факт, что электрический ток — это движение положительного заряда, отнюдь не мешает нам изучать электричество, опираясь на электронную теорию электрического тока. Поэтому она теория применяется до сих пор. Жизнь людей тесно связана с электричеством, так, электрическая лампа, телефон, холодильник, и т. д. работают от электричества.

课文三

电子警察

顾名思义，"电子警察"不是真人警察，而是一种能做真人警察的工作、还可以扩大警察监控范围的电子监控设备。

"电子警察"最早出现在美国和欧洲国家，近几年也在中国大城市的主要道路和高速公路上被广泛使用。它的作用是全天二十四小时监控路上的交通违章行为。

"电子警察"是高科技智能技术产品，它集合了检测技术、人工智能技术、图像处理技术、网络通信技术等各种先进技术。当汽车进入"电子警察"的"电子眼"监控范围，它就会通过红外线自动检测汽车的行驶情况，如果有闯红灯、违章超速、违章变道等行为，"电子警察"马上照相，把汽车的违章行为和车牌号码记下来，然后将这些信息快速准确地传送到交通违章处理中心。处理中心的警察根据这些信息，给车主发出违章通知，车主必须为违章行为交付罚款或接受教育。

有了"电子警察"，监控工作更加严密，就是人工很难检测到的情况，也逃不过"电子警察"的法眼。这样真人警察的工作负担减轻了，司机不敢轻易"违章，交通安全也得到了保障。

生词语：

1. 警察	（名）	jǐngchá	полиция; полицейский
2. 顾名思义	（成）	gùmíngsīyì	название говорит само за себя; как следует из названия
3. 监控	（动）	jiānkòng	контролировать
4. 违章	（动）	wéizhāng	нарушать правила; вопреки правилам
5. 检测技术	（词组）	jiǎncè jìshù	контрольно-измерительные технологии
6. 人工智能技术	（词组）	réngōng zhìnéng jìshù	технологии искусственного интеллекта
7. 图像处理技术	（词组）	túxiàng chǔlǐ jìshù	технология обработки изображения
8. 网络通信技术	（词组）	wǎngluò tōngxìn jìshù	технология интернет-связи (IP)
9. 红外线	（名）	hóngwàixiàn	инфракрасное излучение
10. 闯红灯	（词组）	chuǎng hóngdēng	проехать на красный свет
11. 变道	（动）	biàndào	перестраиваться (на дороге)
12. 车牌	（名）	chēpái	автомобильный регистрационный номер
13. 车主	（名）	chēzhǔ	владелец автомобиля
14. 严密	（形）	yánmì	плотный; скрытный; тщательный
15. 传送	（动）	chuánsòng	передавать, транслировать
16. 罚款	（动）	fákuǎn	штрафовать; штраф
17. 负担	（动）	fùdān	нести
18. 保障	（动）	bǎozhàng	защищать; обеспечивать; гарантировать
19. 轻易	（副）	qīngyì	легко, просто

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

轻易 qīngyì、容易 róngyì

Оба этих слова могут употребляться в значении «легко, просто», антонимом для обоих является слово 难 — «трудно».

Слово 轻易 — наречие со значением «легко, просто», которое означает, что для совершения действия не требуется больших усилий. Обычно употребляется в связке с последующим глаголом действия. Часто употребляется с глаголом в отрицательной форме и означает, что действие не совершается, несмотря на наличие такой возможности.

Например:

每个人都不能轻易取得好成绩。

Не каждый может с легкостью добиться хороших результатов.

他只学了半年就轻易地通过了汉语水平考试。

Он проучился всего полгода и легко сдал экзамен HSK.

他轻易不到这里来。

Он редко сюда приходит.

Слово 容易 — прилагательное со значением «легкий, простой», которое означает, что некое действие не является трудным для выполнения. Может использоваться самостоятельно, означая, что действие совершается постоянно или с определенной регулярностью, либо указывая на то, что существует хорошая возможность для совершения действия.

Например:

这道题很容易。

Это задание очень легкое.

做汤很容易，多方点水就行了。

Приготовить суп очень просто, достаточно побольше налить воды.

不讲卫生容易生病。

Если не обращать внимания на гигиену, легко заболеть.



Следует различать слова 容易 и 简单. Различие состоит в том, что 容易 (антоним — 难) характеризует степень трудности осуществления действия, тогда как 简单 (антоним — 复杂) указывает на простоту, незамысловатость, примитивизм организации, строения, структуры объектов и явлений, образа мышления.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、自动门控制器是一种采用数字化技术设计的智能型多功能手动、无线遥控两用电动门控制器。电动门控制器具有良好的智能判定功能和很高的可靠性，是当前电动伸 缩门系统中首选的自动控制设备。

二、遥控器的控制距离与现场的电磁场强弱、遥控发射器的电池电压、气候的变化等因素有一定影响，这是正常现象，使用拉杆天线可适当增加控制距离。

三、电源线和电机动力线应选用线径不小于 1.5mm² 铜芯护套电缆，其它控制线应选用导线截面不小于 0.5mm² 的铜芯电缆。

四、通信是以电子学方法，实现从点到点（人与人，人与机器或机器与机器）的信息传输的原理、技术和系统。

五、广播是将语言、音乐和活动的与静止的图像、文字向公众播发，并由公众接收、录放的原理、技术和系统。

六、电视是图像和文字以及与之伴随的声音等的摄取、传输、再现、播发、接收、录放的原理、技术和系统。

七、雷达是利用物体对电磁波的散射现象以发现飞机、导弹、船舰等目标，并获取这类目标信息的原理、技术和系统。

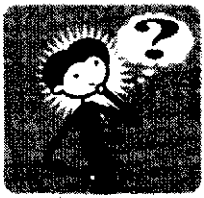
2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

电荷周围伴有电场，电场对电荷产生力的作用。电荷的运动产生电流，电流周围又伴有磁场，磁场对电流产生力的作用。当电流变化时，周围的电场和磁场也会随之发生变化。这种变化以

波的形态携载能量以一定的速度向外传播，这种波称为电磁波。电流变化越快，所产生的电磁波波长越短，但传播速度不变。电磁波在真空中的传播速度为每秒 299792.46 公里。电磁场和电磁波还能和带电粒子发生相互作用，产生能量变换。理论和实践都证明，光波、X 射线、γ 射线等都是电磁波，只是波长不同。电子和电磁波具有波、粒二象性；在电子运动速度极高和电磁波波长极短时，波、粒二象性十分显著。

Внутри электрического заряда существует электрическое поле, которое воздействует на электрический заряд. Движение электрического заряда возбуждает электрический ток. Внутри электрического тока возникает магнитное поле, которое взаимодействует с электрическим током. При изменении электрического тока изменяется также электрическое поле. Эти изменения проявляются в распространении в окружающей среде электрических волн с определенной скоростью. Такие волны называются электромагнитными. Чем сильнее изменяется электрический ток, тем короче длина волны электромагнитного поля, но скорость его распространения не изменяется. Скорость распространения электромагнитных волн составляет 299792,46 км/сек. Электромагнитное поле и электромагнитные волны могут также взаимодействовать с электронами, в результате чего изменяется заряд. Теория и практика подтверждают, что свет, рентгеновское излучение, гамма-излучение являются волнами разной длины. Электроны и электромагнитные волны существуют в двух формах — волны и частицы. Эти две их сущности особенно явно наблюдаются при максимальной скорости движения электронов и минимальной длине волны.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Область применения связи непрерывно расширяется: от внутригосударственного до межгосударственного уровня, от внутриконтинентального до глобального масштаба, от околоземного пространства до межзвездных глубин космоса.

2. В настоящее время почти все объекты на околоземных орбитах находятся в поле зрения радаров.

3. Электроника применяется для осуществления контроля за производством, она позволяет эффективно контролировать качество продукции и определять направления дальнейшего совершенствования процессов разработки и производства продукции.

4. Применение электроники на транспорте позволяет осуществлять безопасную навигацию морских и воздушных судов.

5. Электроника предоставила науке мощные средства для проведения исследований. Географы, применяя метод дистанционного зондирования, обнаружили в пустыне Сахара погребенное в песках русло древней реки. Химики, применяя электронный микроскоп сверхвысокого напряжения, добились увеличения его разрешающей способности до молекулярного уровня.

6. Большие электронные системы — это огромные сложные системы, органично объединяющие электронные системы разного предназначения, которые согласованно работают с целью обеспечения контроля и получения сигналов обратной связи. Например, глобальная система наблюдения на основе цифровых сетей общего назначения, система воздушной навигации, системы типа управление — контроль — связь.

7. Аналитическая работа позволяет людям глубже и детальнее познавать тайны природы.

8. По способу охлаждения холодильники подразделяются на агрегаты прямого и воздушного (No Frost) охлаждения.

9. Новые достижения в науке изменили отношение людей к познанию мира, вызвали к жизни новые формы мышления и организационные формы управления наукой.

10. По форме существования источники геотермальной энергии подразделяют на пять видов.

Текст № 1

ЭЛЕКТРОНИКА В ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ

Электроника — одна из прикладных отраслей науки, имеющая очень широкую область применения.

Применение электроники в промышленности существенно повысило производительность труда в современном производстве. Соединение электроники с механикой привело к созданию разнообразных станков с числовым программным управлением, механической руки и роботов. На основе объединения этих устройств созданы полностью автоматизированные гибкие производственные линии.

Применение электроники в сельском хозяйстве также оказалось очень полезным для этой отрасли.

Ключевым фактором для развития сельского хозяйства являются климатические условия, а использование радио- и радиолокационной техники позволяет собирать необходимую информацию о климатических условиях в разных регионах; специальные метеорологические спутники могут в установленное время транслировать карты облачности на обширные регионы в разных частях Земли; коммуникационные сети используются для передачи метеосводок, а компьютеры — для их обработки и формирования прогнозов погоды.

Применение электроники в военном деле повысило возможности различных видов вооружения и оказало серьезное влияние на способы ведения боевых действий. Доля электронного оборудования в составе современного вооружения непрерывно увеличивается. Электронное оборудование обязательно применяется в разведке, связи, при обработке информации и принятии решений, в управлении. Именно поэтому в настоящее время огромное внимание уделяется новому виду невидимых боевых действий, которые называют электронной войной.

В сфере образования электроника предоставила различные современные технологии для модернизации процесса обучения. Достаточно распространенными стали такие средства обучения, как радиоприемники, магнитофоны, телевизоры, видеомагнитофоны, компьютеры и сеть Интернет. Одно за другим появляются новые средства обучения, такие как электронные лингафонные кабинеты, программируемые обучающие устройства, учебное спутниковое телевидение. В связи с тем, что знания стремительно

обновляются и так же быстро увеличивается их объем, возникла концепция непрерывного образования, а это значит, что в системе образования в целом будет увеличиваться доля учебных заведений открытого типа, деятельность которых основана на применении электронных технологий.

В результате распространения электроники в медицине были созданы различные системы обеспечения, физиотерапевтические приборы, вспомогательные диагностические системы. Технология рентгеновской томографии является одним из главных научных открытий 70-х годов прошлого века, ее основными компонентами являются технология обработки изображений и быстрый, высокопроизводительный компьютер.

Электроника в быту облегчает домашний труд, делает жизнь людей более богатой и разнообразной.

Человеческое общество вступает в новый этап своего развития. Этот этап характеризуется стремительным нарастанием объемов информации и началом новой технологической революции, главным содержанием которой являются информационные технологии. Движущей силой процессов информатизации являются новейшие достижения в области электроники, при этом главная роль принадлежит микроэлектронике. Развитие любых направлений информатики невозможно без опоры на электронику. Широко обсуждаемые в наши дни так называемые революция трех «А» (автоматизация промышленного производства, автоматизация делопроизводства, автоматизация в быту) и революция трех «С» (communication — связь, computer — вычислительная техника, control — управление) также целиком базируются на электронике. Вот почему многие государства рассматривают развитие электроники и особенно микроэлектроники в качестве одного из важнейших направлений государственной политики.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Лаборатории Белла являются родиной таких важнейших открытий, как транзисторы, лазеры, солнечные батареи, светодиоды, цифровые коммутаторы, спутники связи, электронно-вычислительные машины, сотовое оборудование мобильной связи и передачи телевизионного сигнала на большие расстояния, искусственные языки, звуковое кино, запись стереозвука, коммуникационные сети.

2. Электроника, как научно-техническая отрасль, имеет совершенно очевидное прикладное назначение, что является одной из ее важнейших особенностей. Электроника обслуживает такие отрасли, как информатика, энергетика и материаловедение.

3. Рождению электроники предшествовали два важнейших исторических события — открытие эффекта Эдиссона и экспериментальное доказательство существования электромагнитных волн.

4. Полупроводниковый диод — это полупроводниковый прибор, который содержит один p-n-переход и обеспечивает однонаправленное движение электрического тока между двумя электродами в полупроводнике. Диод имеет положительный и отрицательный электроды; если электрический ток к ним подводится в прямом направлении, диод его пропускает, и по цепи протекает достаточно большой ток, а если ток на диод подается в обратном направлении, диод запирается, и обратный ток в цепи практически равен нулю.

5. Когда плотно соединяют два кусочка полупроводника разного типа проводимости (p- и n-типа), то в месте их соединения формируется область, которая называется p-n-переход.

6. Полупроводниковые приборы нового типа, в которых сила тока регулируется напряжением, — полевые транзисторы — по внешнему виду ничем не отличаются от обычных транзисторов, но принципы их функционирования совершенно различные. Обычные транзисторы позволяют управлять током, изменяя силу тока на входе, а в полевых транзисторах сила выходного тока определяется величиной входного напряжения.

7. Катодно-лучевые трубки обычно используются в качестве дисплеев в телевизорах, радарах и мониторах компьютеров.

8. Электровакуумный триод представляет собой электронную стеклянную лампу с тремя электродами внутри. Его основными элементами являются анод, катод и сетка. Сетка установлена между анодом и катодом, с ее помощью можно управлять потоком электронов.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

В начале XIX в. при исследовании феномена электричества за направление движения электрического тока в проводнике было

принято движение положительного заряда. Однако по мере углубления знаний об электричестве исследователи обнаружили, что электрический ток в металле возникает только как движение свободных электронов. Электрон является носителем отрицательного заряда, поэтому электрический ток в металле — это движение свободных электронов от отрицательного полюса к положительному. И хотя принятое направление движения электрического заряда прямо противоположно направлению движения свободных электронов, тот факт, что за направление движения электрического тока принято движение положительного заряда, отнюдь не мешает нам изучать электричество, опираясь на эти теоретические представления. Поэтому эта теория применяется до сих пор. Жизнь людей тесно связана с электричеством, так, электрическая лампа, телефон, холодильник и т. д. работают от электричества.

Текст № 2

ЭЛЕКТРОНИКА

ЭЛЕКТРОНИКА —

это прикладная наука, которая исследует излучение электронов, движение электронов в вакууме, твердых телах, жидкостях и газах, а также занимается разработкой и изготовлением различных электронных приборов. То влияние, которое оказало на жизнь общества все предшествующее развитие электроники, невозможно недооценить, она в корне изменила жизнь людей. Электроника лежит в основе функционирования таких предметов повседневного пользования, как радиоприемник, телевизор, видеомагнитофон, компьютер, калькулятор, мобильный телефон, DVD- и MP3-плееры.

ЭЛЕКТРОННАЯ ЛАМПА —

это стеклянная колба, внутри которой в вакууме размещаются два или больше электродов.

В качестве электронной лампы используется герметичный сосуд (обычно это стеклянная колба), в котором с помощью электрического тока достигается эффект усиления или генерирования сигнала. С электронных ламп началась эпоха электронных приборов. В течение почти полувека до изобретения транзистора электронные вакуумные лампы были едва ли не единственным видом электронных приборов, обеспечивающим работу разнооб-

разного электронного оборудования. Первоначально электронные лампы использовались в телевизорах, радиоприемниках и усилителях, но в настоящее время они постепенно вытесняются транзисторами и интегральными микросхемами. Тем не менее и в наши дни электровакуумные приборы по-прежнему используются в высококачественной аудиоаппаратуре. В зависимости от количества электродов электронные лампы подразделяются на диоды (например, катодно-лучевая трубка), триоды, тетроды, пентоды, гексоды, гептоды, октоды, нонодны и комбинированные электровакуумные приборы.

ПОЛУПРОВОДНИКИ —

это материалы, которые занимают промежуточное положение между проводниками и диэлектриками.

Полупроводники были открыты в 1948 году в лаборатории Белла в США. Преимущества полупроводниковых материалов в сравнении с существовавшими прежде громоздкими электронными лампами заключаются в малых размерах, малом энергопотреблении, малой рассеиваемой мощности. С точки зрения электропроводимости полупроводниковые материалы обладают двумя такими особенностями, как сильная зависимость проводимости от содержания примесей, а также от температуры и от освещенности. Некоторые полупроводники подвержены также воздействию электрических и магнитных полей. Благодаря всем этим свойствам полупроводники часто используются в электрических цепях. К полупроводникам относятся такие материалы, как германий, кремний, селен и некоторые химические соединения.

ТРАНЗИСТОРЫ —

это трехэлектродные полупроводниковые приборы, которые могут выполнять функции усилителя, генератора или ключа.

На полупроводниковой подложке создается два расположенных в непосредственной близости p-n-перехода, которые делят полупроводниковый кристалл на три зоны: средняя называется базой, две внешние — эмиттер и коллектор, при этом возможны два типа последовательностей переходов — p-n-p и n-p-n. К каждой из вышеупомянутых зон полупроводника присоединены выводы для подключения к электрической цепи, которые называются «эмиттер», «база», «коллектор». Такой полупроводник с выводами и называется транзистором. Два p-n-перехода транзистора предназначены либо для усиления тока, либо для его запи-

рания. Поступающий на базу или исходящий из базы (зависит от типа проводимости — n или p) очень малый ток управляет током между базой и эмиттером и может значительно его увеличивать. Транзисторы обычно используются для усиления тока в усилителях звуковой частоты, а также могут использоваться в качестве затворов в цифровых электронных схемах.

КОНДЕНСАТОР —

это прибор, который состоит из двух металлических пластин, разделенных диэлектриком, предназначенный для накапливания электрической энергии. Обычно конденсаторы называют «емкостью», на схемах их обозначают буквой C, а основной единицей измерения емкости является «фарада» (F). Когда к пластинам прикладывается электрическое напряжение, на поверхности одной из них концентрируется отрицательный электрический потенциал, одновременно с этим на другой пластине накапливается положительный заряд. Включенный в электрическую схему заряженный конденсатор разряжается. После разряда электрическое поле между пластинами конденсатора исчезает, а электрическая энергия трансформируется в другие виды энергии.

По устройству конденсаторы делятся на три класса: постоянные, переменные, подстроечные.

По типу диэлектрика конденсаторы подразделяются на конденсаторы с органическим диэлектриком, с неорганическим диэлектриком, с электролитическим и с воздушным диэлектриком. Конденсаторы имеют широкое применение, включая накопители электрического заряда в электронных чипах оперативной памяти.

ЭЛЕКТРОННАЯ СХЕМА —

это замкнутая электрическая цепь, состоящая из электровакуумных ламп или транзисторов.

Электронная схема выполняет две основные функции — усиления и переключения. Функция переключения означает, что в некоторых схемах с помощью очень слабых электрических сигналов включаются или выключаются другие электрические цепи. На этом принципе работают, к примеру, автоматические двери в магазинах. Когда кто-то подходит к двери, установленный на ней датчик подает на электронную схему электрический сигнал, с помощью которого включается электропривод, открывающий дверь. Усилительная функция электронной схемы состоит в усилении слабого электрического сигнала. Сигнал, принимаемый

антенной радиоприемника, очень слаб, поэтому для того, чтобы динамик радиоприемника работал и мы слышали звук, в его схеме должен быть усилитель принимаемого сигнала.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ МИКРОСХЕМА —

это совокупность большого числа взаимосвязанных транзисторов, конденсаторов, резисторов, соединительных проводников, размещенных на одном кристалле.

На каждой микросхеме может размещаться от нескольких единиц до нескольких тысяч электронных ламп, транзисторов, резисторов и конденсаторов. Большинство интегральных микросхем имеют очень сложную архитектуру, и прежде чем изготовить такую микросхему, ее необходимо спроектировать таким образом, чтобы каждый ее элемент находился на своем месте. Для такого проектирования используется вычислительная техника. В качестве материала для изготовления микросхем используется кремний р-проводимости. Обычно сначала кристаллы кварца цилиндрической формы разрезаются на отрезки, затем из них нарезаются пластинки площадью около 1 кв. см, а из них выбираются пластины кремния с р-проводимостью. Изготовленный проектировщиками шаблон микросхемы фотолитографическим способом наносится на кристалл. В результате получается отчетливый рисунок с проявленными участками. Остальные участки вытравливаются с помощью кислоты. Путем многократного повторения этого процесса формируются все слои интегральной микросхемы, причем происходить это должно в условиях абсолютной стерильности, поскольку попадание на кристалл даже самой микроскопической пылинки может сделать микросхему непригодной.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Контроллер автоматической двери представляет собой многофункциональное интеллектуальное цифровое устройство для ручного или дистанционного открывания или закрывания двери с помощью электропривода. Контроллер обладает хорошей способностью к распознаванию и высокой надежностью, в настоящее время он является оптимальным устройством автоматизированного управления в электроприводных системах открывания и закрывания дверей.

2. Эффективная дальность пульта дистанционного управления в определенной степени зависит от мощности окружающего электромагнитного поля, напряжения элементов питания пульта, изменения погодных условий окружающей среды, и это естественно. Увеличить эффективную дальность можно, используя выдвижную антенну.

3. В качестве кабеля питания электродвигателя и силового кабеля следует применять медный электрический провод в изоляции с сечением не менее 1,5 кв. мм. Остальная управляющая цепь должна быть выполнена медным проводником сечением не менее 0,5 кв. мм.

4. Связь включает принципы, оборудование и системы электронной передачи информации между объектами (между людьми, между человеком и машиной, между машинами).

5. Трансляция — это принципы, оборудование и системы для передачи населению, а также для приема и записи им речи, музыки, динамической и статической видеоинформации, а также текстов.

6. Телевидение — это принципы, оборудование и системы для съемки, передачи, воспроизведения, трансляции, приема и записи изображения, письменного текста и сопровождающего аудиоряда.

7. Радиолокация — это принципы, оборудование и системы, действие которых основано на явлении излучения объектами электромагнитных волн и которые предназначены для обнаружения самолетов, ракет, кораблей и получения информации об этих объектах.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Вокруг электрического заряда существует электрическое поле, которое воздействует на электрический заряд. Движение электрического заряда возбуждает электрический ток. Вокруг электрического тока возникает магнитное поле, которое воздействует на ток. При изменении электрического тока происходят также изменения в окружающих электрическом и магнитном полях. Эти изменения проявляются в распространении в окружающей среде с определенной скоростью энергии в волновой форме. Такие волны называются электромагнитными. Чем быстрее изменяется электрический ток, тем короче длина волны излучаемого электромагнитного поля, но скорость его распространения не изменя-

ется. Скорость распространения электромагнитных волн в вакууме составляет 299 792,46 км/с. Электромагнитное поле и электромагнитные волны могут также взаимодействовать с заряженными частицами, в результате чего происходит преобразование энергии. Теория и практика подтверждают, что световые волны, рентгеновское излучение, гамма-излучение являются электромагнитными волнами разной длины. Электроны и электромагнитные волны существуют в двух формах — волновой и корпускулярной. Эти две их сущности особенно явно наблюдаются при максимальной скорости движения электронов и минимальной длине волны.

Текст № 3

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОЛИЦЕЙСКИЙ

Как следует из самого названия, «электронный полицейский» — не настоящий полицейский, а контрольное электронное оборудование, выполняющее работу настоящих полицейских и способное расширить границы их контролирующей деятельности.

«Электронные полицейские» сначала появились в США и странах Европы, в последние годы стали активно применяться на улицах крупных китайских городов и на скоростных автомагистралях страны. Их основное предназначение состоит в круглосуточном контроле за соблюдением правил дорожного движения.

«Электронный полицейский» — это высокотехнологичный интеллектуальный продукт, в котором объединены самые передовые технологии, такие как измерительные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии обработки изображения, сетевые технологии. Когда транспортное средство попадает в сферу видимости электронного глаза, он получает информацию о движении автомобиля с помощью автоматической инфракрасной системы контроля. При проезде на красный свет, нарушении скоростного режима, нарушении правил перестроения «электронный полицейский» производит фотографирование, фиксирует факт нарушения и регистрационный номер автомобиля. После этого информация немедленно передается в центр разбора нарушений правил дорожного движения. Полицейские центра на основании полученной информации направляют нарушителю извещение, которое предписывает либо уплату штрафа, либо посещение лекций по ПДД.

С появлением «электронных полицейских» контроль за движением стал осуществляться более строго, они успешно справляются с такими ситуациями, в которых человеку трудно заметить нарушение. Таким образом работа людей-полицейских облегчилась, а водители реже стали допускать нарушения правил, а в результате повысилась безопасность движения.

Дополнительный текст

现代生活中应用最广泛的一种遥控器是红外线遥控器。由于红外线遥控装置具有体积小、功耗低、功能强、成本低等特点，因而继彩电、录像机之后，录音机、音响设备、空调以及玩具等其他小型电器装置上也纷纷采用了红外线遥控。

红外遥控系统由发射和接收两大部分组成。发射器包括调制器和红外发送器，它和微型按键一起放在遥控器的小盒子里。

红外接收器安装在电器的正面面板上，包括接收器、抗干扰电路、解调器、开关控制器等。

使用遥控器时，调制器把开关按键信号传到红外线载波上，红外发送器负责发射，接收器将照射到它上面的红外光波转变成电信号，抗干扰电路能够鉴别和排除周围环境中的红外线干扰信号，解调器将被调制的红外光波中的信号解调出来，送到开关控制器，这就完成控制的操作了。

第十三课



Тема:
КОМПЬЮТЕР

- человек и компьютер
- устройство компьютера
- составные части компьютерной системы
- компьютерные сети

课文一

人与电脑

电脑，家喻户晓，抓说'它神通广大，有人赞'它灵巧奇妙。可是，很多人并不知道，它使用的却是世界上最简单的语言。这种语言仅由“0”与“1”两字组成，通过自身的“细胞”——晶体管以“开”与“关”两种状态表示。其实，具有类似晶体管作用的事物，生活中并不少见，例如：门的开与关，灯的亮与熄，钟摆的往与返，水龙头的旋松与拧紧，机器的启动与制动等等。它们都可以用“0”与“1”表示。这样看来，电脑“细胞”的作用并不算高明，可是，一旦这些“细胞”用极简单的“0”与“1”作为交流的媒介，组成电脑，竟'创造出世界奇迹。它可以预先算出运载火箭飞行的轨道；可以控制机器作高精度的加工；可以协助

企业从事计划、生产调度、材料与设备管理、销售和财务等工作；可以运用逻辑方法处理数据、文字、图形和各种信号，并对这些信息进行存贮、整理和优选。它已具备人类的某些思维能力。

电脑以前的人类技术发明都是延伸人的感官或放大人的体力，而电脑却开始模拟人的思维和开发人的智力，引起人类社会以至人自身的变化，这是前所未有的。但是，电脑模拟人的思维不管多么完善，也不能取代人的思维，它只不过是按照某些规则在运转，而人的思维是人类特有的生物现象。面对电脑，人们自然会想到，人与电脑的区另在于人有爱和恨，有感情，有对事物丰富的想象力，而这些却是电脑所没有的。

如想象力，它是人类创造活动中不可缺少的重要因素。在文学艺术创作中其作用固然不容怀疑，在科技领域也同样是举足轻重的。

月亮无论怎样明亮，它所发出的光总不是出自本身；同样，电脑无论怎样奇妙，它也不过是人类智慧的反射镜。反射日光的月亮不能给太阳增添光辉，而反映人类智慧的电脑却辅助、延伸并放大了人类的智慧，这大概就是人类与其工具之间相互促进的生动例证吧！

生词语：

1. 家喻户晓	（成）	jiāyù hùxiǎo	быть известным в каждом доме и каждому человеку
2. 神通广大	（成）	shéntōng guǎngdà	обладать удивительным мастерством
3. 灵巧	（形）	língqiǎo	ловкий; умный; искусный
4. 细胞	（名）	xìbāo	клетка (*биол.*)
5. 熄	（动）	xī	тушить, гасить
6. 钟摆	（名）	zhōngbǎi	маятник часов
7. 水龙头	（名）	shuǐlóngtóu	водопроводный кран; вентиль
8. 拧	（动）	níng	отжимать, выжимать; завинчивать, закручивать
9. 启动	（动）	qǐdòng	запускать, приводить в движение
10. 制动	（动）	zhìdòng	тормозить, задерживать

11. 媒介	（名）méijiè	среда (*физ.*)
12. 奇迹	（名）qíjì	чудо, диво
13. 运载	（动）yùnzài	доставлять; нести; несущий
14. 调度	（动）diàodù	регулировать, настраивать; регулировка
15. 逻辑	（名）luójí	логика; логический
16. 存贮	（动）cúnzhǔ	копить, накапливать; хранить
17. 思维	（动）sīwéi	мышление; мыслить, думать
18. 延伸	（动）yánshēn	тянуться, продолжаться; растягиваться
19. 感官	（名）gǎnguān	органы чувств, рецепторы; датчики
20. 智力	（名）zhìlì	интеллект
21. 完善	（形）wánshàn	совершенный, прекрасный; совершенствовать, улучшать
22. 感情	（名）gǎnqíng	чувства, эмоции
23. 创作	（动）chuàngzuò	творить, созидать; творчество; творение
24. 领域	（名）lǐngyù	сфера, область
25. 举足轻重	（成）jǔzú qīngzhòng	играть решающую роль
26. 智慧	（名）zhìhuì	ум, мудрость
27. 增添	（动）zēngtiān	увеличивать, прибавлять; обогащаться
28. 光辉	（名）guānghuī	сияние, блеск; блестящий
29. 例证	（名）lìzhèng	иллюстрация, пример; доказательство

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

抓说 zhuāshuō

Основное лексическое значение глагола 抓 — «хватать, захватывать», а одним из его словарных эквивалентов является «уделять внимание». В позиции перед другим глаголом слово 抓 под-

черкивает значение последующего действия. Поэтому словосочетание 抓说 можно переводить как «выделять», «обращать внимание», «подчеркивать» (устно).

赞 zàn

赞 — продуктивная словообразовательная морфема, которая в различных вариантах двусложных сочетаний имеет значения «одобрять», «хвалить», «поддерживать» и т. п.

Слова 赞成 и 赞同 переводятся на русский язык как «одобрять», «соглашаться» и являются синонимами слова 同意 — «соглашаться». Слово 赞成 выражает полное согласие, употребляется преимущественно в устной речи и в неофициальной обстановке. Слово 同意 выражает согласие, употребляется в устной и письменной речи и в официальной обстановке. Слово 赞同 имеет значение и употребление, аналогичное 同意, но употребляется реже.

Например:

工人们都很赞成这项改革措施。

Все рабочие очень поддерживают эти преобразования.

多数国家对这项决议投了赞成票。

Многие страны проголосовали за это решение.

这篇文章的观念我非常同意。

Я полностью согласен с идеей этой статьи.

大会赞同秘书长提出的新建议。

Съезд поддержал новое предложение генерального секретаря.

竟 jìng

Слово 竟 или его двусложный вариант 竟然 в позиции перед глаголом выступает в функции наречия и означает, что действие совершилось вдруг, вопреки ожиданиям, явилось полным сюрпризом.

Например:

找你半天，竟在这儿碰上了。

Я долго искал тебя и вдруг встретил здесь.

他竟然是个小偷，真没想到。

Никак не ожидал, что он окажется мелким воришкой.

总不 zǒng bù

Наречие 总 имеет значения «в целом, в общем», «генеральный, главный», «всегда». Сочетание наречия 总 с отрицанием 不 переводится на русский язык как «никогда не» и относится только к настоящему и будущему времени. В прошедшем времени употребляются словосочетания 从来不 и 从来没有.

Например:

你在良心上总不能认为那样的报酬算是合理的吧.

По совести ты никак не можешь считать такое вознаграждение справедливым.

廉价照相机的质量并总不比昂贵的差。

Дешевые фотокамеры по качеству отнюдь не всегда уступают дорогим.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、我到这里来，给你们增添了麻烦。

二、实验室最近增添了一些新的设备。

三、中国下一步要完善社会主义市场经济体制。

四、改革开放在中国的近代发展中有着举足轻重的作用。

五、目前在离岸风机发电领域，英国成为仅次于丹麦的世界第二大国。

六、美国在这个领域可能将落后于中国。

七、在苹果推出 iPhone 之后，音乐手机将全面取代 MP3 的观点越来越响亮。

八、早期的周期表尚不完善，它的一个明显的缺陷是没有为尚未发现的惰性气体元素留下位置。

九、航天飞行器的运载工具主要是火箭。另一种运载工具是航天飞机。航天飞机的运载能力很大，有 30 吨，可乘载 3–7 名宇航员。

十、我从不后悔参军，我认为自己做得对。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

为什么计算机的时钟在断电时仍能正常工作？

计算机开着时其电源会给时钟供电，计算机在关机时，电源被切断，但里面的时钟仍能正常工作，这是因为计算机内部的主机板上装有一个可充电的镍镉电池，这块可充电的电池正常的电压是 3.6V。在电源切断后，它为时钟提供电源，维持时钟的正常工作，同时这块电池还为存放系统参数的 CMOS.RAM 供电，以保存其中的系统参数。但如果连续两三个月不使用，那么电池中的能量就被大大消耗，得不到补充。一旦电池的电压降到 2.2V 以下，CMOS.RAM 中的数据便会丢失，计算机就无法启动，正确显示时钟也就无从谈起。

Почему при отключении электропитания компьютерные часы продолжают работать в обычном режиме?

При включении компьютера внутренние электронные часы получают электричество от его источника питания. При выключении компьютера источник питания обесточивается, и компьютерные часы не получают питания. Это происходит потому, что на материнской плате компьютера установлен никель-магниевый аккумулятор с напряжением подзарядки 3,6 В, который обеспечивает питание и обычную работу часов при отключенном электричестве. Помимо этого аккумулятор подзаряжает специальную память, хранящую данные о конфигурации компьютера — CMOS.RAM. Однако, если компьютер не включается 2 или 3 месяца, подзарядка аккумулятора может значительно понизиться и в случае, если напряжение упадет ниже 2,2 В, CMOS может испортиться, и тогда при включении компьютера часы не будут работать.

课文二

计算机系统结构

个人计算机一般俗称电脑。一个完整的电脑系统包括硬件和软件两部分:顾名思义，硬件就是电脑中那些看得见摸得着的实物设备，如主机、显示器；软件是指电脑运行所需的各种程序及其有关的文档材料，如一个绘图软件或者一个游戏。电脑的硬件和软件缺一不可。硬件是软件能够工作的物质基础，是"身体"；而软件是电脑的灵魂，是控制和操作电脑的核心。它们相辅相成，共同构成完整的电脑系统。一般我们看到的电脑都是由主机、输出设备和输入设备三大组件组成。主机是最重要的，它是电脑的主体，人们通过键盘、鼠标等输入设备将数据输入到主机，经过主机的数据处理后，将结果通过显示器、打印机等输出设备输出。主机箱中有 CPU、内存、硬盘、主板、光驱、显卡和声卡等硬件。CPU 又称中央处理器，它指挥电脑的所有工作，就像人们的大脑一样重要。平常我们所说的奔 4、奔 5、英特尔双核至强等指的是 CPU 的型号。电脑处理数据的能力和速度主要取决于 CPU。

内存可以分两类，一类是 RAM，叫做随机存储器，它负责临时存放等待 CPU 处理的数据，断电后其中的数据就会丢失，没有记忆功能。如果把 CPU 比做火车的车厢，RAM 就是站台，而上、下火车的人们就是等待处理的数据，只能暂时地停留在站台上。另一类是 ROM，叫只读存储器，只能读出不能写入，断电后它的内容不会丢失。

硬盘好比专门存储数据的外部仓库，所存储的内容断电后不会丢失。硬盘的存储速度比内存慢，但存储量却大得多，目前家用电脑的硬盘的大小有 250, 500 千兆 (GB) 甚至 1，2 万兆 (TB) 等。

主板是安装在主机机箱内的一块矩形电路板，上面装有电脑的主要电路系统。主板的类型和档次决定着整个电脑系统的类型和档次，主板的性能影响着整个电脑系统的性能。主板插接其他硬件，接口扩充插槽用于插接各种接口卡，这些接口卡扩展了电脑的功能。

光盘驱动器简称光驱，是读取光盘信息的设备。光盘存储容量大，价格便宜，保存时间长，适宜保存大量的数据，如声音、

图像、动画、电影等多媒体信息。目前光盘驱动器主要有 CD 和 DVD 两大种。

显示卡又名显卡，作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息，传送到显示器上显示。显示卡插在主板的 PCI-express、AGP 扩展插槽中。

声卡可以把来自话筒、收录音机、激光唱机等设备的语音、音乐等声音变成数字信号交给电脑处理，并以文件形式存盘，还可以把数字信号还原成为真实的声音输出。

生词语：

1.	硬件	（名）	yìngjiàn	аппаратные средства (hardware, «железо»)
2.	软件	（名）	ruǎnjiàn	программное обеспечение (software, «софт»)
3.	主机	（名）	zhǔjī	системный блок
4.	显示器	（名）	xiǎnshìqì	дисплей (монитор)
5.	程序	（名）	chéngxù	порядок, последовательность; программа
6.	文档	（名）	wéndāng	документ
7.	绘图	（动）	huìtú	рисовать
8.	游戏	（动）	yóuxì	играть; игра
9.	缺一不可	（词组）	quēyī bùkě	все без исключения, ничего исключать нельзя; одно без другого не существует, не работает и т. п.
10.	灵魂	（名）	línghún	душа
11.	相辅相成	（成）	xiāngfǔ xiāngchéng	взаимно дополняющий; взаимно обусловленный
12.	输出	（动）	shūchū	выводить, вывозить; вывод, выход
13.	输入	（动）	shūrù	вводить; ввод
14.	组件	（名）	zǔjiàn	блок, модуль
15.	数据	（名）	shùjù	цифровые данные
16.	打印机	（名）	dǎyìnjī	принтер

17. 键盘	（名）	jiànpán	клавиатура
18. 鼠标	（名）	shǔbiāo	манипулятор «мышь»
19. 内存	（名）	nèicún	оперативная память
20. 硬盘	（名）	yìngpán	жесткий диск, винчестер
21. 主板	（名）	zhǔbǎn	материнская плата
22. 光驱	（名）	guāngqū	оптический привод
23. 显卡	（名）	xiǎnkǎ	видеокарта
24. 声卡	（名）	shēngkǎ	звуковая карта
25. 中央处理器	（名）	zhōngyāng chǔlǐqì	процессор (CPU)
26. 奔 5	（名）	bēn 5	«Пентиум-5»
27. 英特尔	（名）	yīngtèěr	Интел (Intel)
28. 双核	（形）	shuānghé	двухъядерный
29. 至强	（名）	zhìqiáng	Ксенон (Xenon)
30. 型号	（名）	xínghào	тип; модель
31. 随机存储器	（词组）	suíjī cúnchǔqì	внутренний накопитель
32. 丢失	（动）	diūshī	терять
33. 记忆功能	（词组）	jìyì gōngnéng	функция запоминания
34. 只读	（形）	zhǐ dú	только для чтения; только читающий
35. 好比	（形）	hǎobǐ	подобный, наподобие; то же самое, что
36. 仓库	（名）	cāngkù	хранилище
37. 兆	（名）	zhào	мегабайт
38. 千兆	（名）	qiānzhào	гигабайт
39. 矩形	（形）	jǔxíng	прямоугольный
40. 档次	（名）	dàngcì	качество, сорт; категория; класс
41. 插接	（动）	chājiē	подключать с помощью разъема (слота); вставлять
42. 接口	（名）	jiēkǒu	разъем; интерфейс
43. 扩充	（动）	kuòchōng	расширять; увеличивать

44. 插槽	（名）	chācáo	слот
45. 接口卡	（名）	jiēkǒukǎ	контроллер, карта (плата) контроллера
46. 光盘驱动器	（词组）	guāngpán qūdòngqì	оптический дисковод
47. 动画	（名）	dònghuà	мультипликация; анимация
48. 配置	（动）	pèizhì	размещать; комплектовать; комплектация; конфигурация
49. 显示卡	（名）	xiǎnshìkǎ	видеокарта
50. 字符	（名）	zìfú	символ
51. 淘汰	（动）	táotài	отбирать; отбор
52. 话筒	（名）	huàtǒng	микрофон
53. 激光唱机	（词组）	jīguāng chàngjī	лазерный плеер
54. 文件形式	（词组）	wénjiàn xíngshì	файловый формат

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

组件 zǔjiàn

Слово **组件** может иметь два значения: 1) «элемент, деталь», т. е. элемент, компонент или деталь, которые являются частью какого-то сложного устройства или механизма; 2) «узел, модуль», т. е. сложное самостоятельное устройство, механизм, функционирующий только в составе более сложного устройства или механизма — агрегата.



В информатике термином **组件** называют небольшие исполняемые программные модули, которые не имеют собственного интерфейса и обслуживают программы-приложения, операционную систему и другие программные модули.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、在计算机的主机中，最重要的是 CPU。计算机所能完成的所有工作都要由它来完成或者在其控制下进行，它的性能高低直接影响到计算机的整体性能，是决定一台计算机性能的核心因素。

二、我们把计算机称作 P4 电脑、P5 电脑等等，其实都是以计算机中的 CPU 的主频为标准来称谓的。

三、光盘是一种计算机磁盘，主要利用激光束检索信息，有时也用激光在盘内作记录信息。只读式光盘是一种压缩磁盘，用于存储巨量的信息，包括图像和声音。

四、目前太阳能的转换和利用方式有：太阳能光电转换技术、太阳能光化学转换技术。

五、电脑运行 Vista 面临的问题很多，需要高配置，包括芯片、内存、显卡等。

六、音乐功能已成为手机的主流配置了。

七、消费者需要弄清楚，这种低价背后，一定是电脑配置的贬值。

八、由于数学方法的广泛应用性和极强的渗透性，使它成为所有科学方法的灵魂和支柱，并且通过其他方法来充分发挥自己的作用。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

电脑构造

电脑的基本结构依功能可区分为输入，输出，记忆，算术逻辑与控制五个部门。其实电脑这五个部门的功能及运作状况，与人体器官的功能非常相似，可藉由以下的举例说明来了解。

1. 输入部门：它负责将指挥电脑工作的命令或电脑所要处理的资料送入电脑记忆部门，就好像人的眼睛和耳朵，将所见所闻传入大脑一样。电脑输入的设备有键盘，滑鼠……等。

2. 输出部门：即是利用电脑处理问题之后，将最后的结果传送出来，犹如人的嘴巴可以说话，手可以写字。电脑输出的设备有萤幕，印表机，绘图机……等。

3. 记忆部门:就是存放命令或资料的设备，就像人类的脑细胞一般，可以记忆许多事情。电脑的记忆设备有硬碟，记忆体……等。

4. 算术逻辑部门:主要是负责处理问题，执行加减乘除等计算，以及对资料逻辑的判断，就像人脑能够心算思考与判断一样。

5. 控制部门:主要负责接收命令，并进行分析了解再进一步发出信号，指挥及控制电脑的各个部门，在一定时间内配合完成所要执行的工作；就好像人脑一样，可以透过神经系统来控制人体的举止活动。

Устройство компьютера

Базовое устройство компьютера по функциональному предназначению деталей можно разделить на 5 основных составных частей: устройства входа, устройства выхода, память, математическую логику и контроллеры. По сути, функции и работа каждой из этих частей компьютера очень похожи на работу человеческих органов. В доказательство этого можно привести несколько примеров.

1) Устройства входа. Предназначены для ввода контрольных команд или информации, подлежащей обработке, в компьютер. Это похоже на процесс передачи информации через органы зрения и слуха в головной мозг человека. Устройствами ввода в компьютере являются клавиатура, мышка и др.

2) Устройства выхода. Предназначены для вывода информации, подобно тому, как человек произносит с помощью органов речи или пишет рукой. К устройствам выхода компьютера относятся монитор, принтеры, планшеты и др.

3) Память. Комплектующие, предназначенные для сохранения команд и информации, как это происходит в человеческом мозге, который может хранить в памяти много разных вещей. Устройства памяти компьютера — это жесткий диск, оперативная память и др.

4) Математическая логика. Предназначена для обработки информации, выполнения математических действий сложения, вычитания, деления, умножения, логики. Так же и человек совершает мыслительные операции и оценивает.

5) Устройства контроля. Предназначены для приема команд, анализа их, ретрансляции, подачи сигналов контроля и управле-

ния всеми устройствами компьютера, выполнения в установленное время нужной работы. Так же и в человеческом мозге нервная система осуществляет управление поступками человека.

课文三

键盘

使用键盘你可以向计算机输入英文、俄文或者中文来编辑文档资料和应用程序；你还可以出一条命令，让计算机完成指定的任务。键盘上有上百个按键，按照用途可把这些按键分为四个区域。键盘左下方一大块包括字母 A、B、C、D 等在内的大矩形区域叫打字机键区；上边的一行包括 Fl、F12、Pause 等在内的区域叫功能键区，

鼠标

鼠标主要有两个键的和三个键的两种，两键鼠标只有左、右两个按键，而三键鼠标则有左、中、右三个按键。通过鼠标器可控制屏幕上的光标。

鼠标按其工作原理的不同可以分为机械鼠标和光电鼠标。机械鼠标目前市场上很少见。光电鼠标器是通过检测鼠标器的位移，将位移信号转换为电脉冲信号，再通过程序的处理和转换来控制屏幕上的鼠标箭头的移动。光电鼠标用光电传感器。这类传感器需要特制的、带有条纹或点状图案的垫板配合使用。

电脑屏幕

显示器是计算机最常用的输出设备，它把计算机运算的结果非常形象地告诉你。显示器的"好坏"是用分辨率和刷新率来衡量的。分辨率是指在显示屏幕上能显示多少个像素，分辨率越高屏幕上的像素就越多，字符、图形也就越完整清晰；刷新率是指电脑显示器内动的频率，刷新率太低眼睛感到疲劳，太高又可能烧坏显示器，专家建议使用 85HZ 的刷新率。

什么是液晶屏幕？

走在大街上，我们常可以看到街上巨大的变色广告，还有家里的电视机和电脑的屏幕等等，这些屏幕都叫做液晶屏幕。

液晶是个什么东西呢？它是在一定温度范围内呈现既不同于固态、液态，又不同于气态的特殊物质态，是一种介于固体与液

体之间，具有规则分子排列的有机化合物。液晶能像晶体那样折射各种光芒，又能像液体那样流动。

液晶屏幕比普通屏幕的耗电量小，而且环保，辐射低，因此它越来越受到用户的欢迎。现在多数家庭都使用液晶屏幕的电视和电脑了。

计算机网络

1969 年 12 月，美国国防部建立了有四台计算机的 ARPA 网络，这是世界上第一个计算机网络，也是互联网的前身。计算机技术发展到今天，我们依据其网络的规模和所跨地域，将其划分为局域网和广域网，前者规模较小，如一个实验室，一个校园等，后者规模较大，可以大到一个城市、国家甚至整个地球。

互联网国际通信网络

互联网由许许多多覆盖世界各地的网络所组成。一个网络甚至一台计算机，只要通过某种方式与互联网连接，并愿意被他人访问，都可成为互联网的一部分。如果人们要去上网，就先要找互联网服务提供者，因为他们能为你上网提供接入服务和内容服务。接入服务就是把计算机或计算机网络连到互联网上，一般有下列方法：专用线路、帧中继连接、拨号线路还有宽带线路。内容服务是指上网功能方面的服务，包括为客户设一个专用的电子信箱、提供文件传输、万维网信息浏览、问题咨询等服务。

软件

当人们想利用计算机解决问题时，先得把问题换成能在计算机上运行的计算机指令序列。要完成这项工作，就得依靠软件，这类软件通常叫作应用文件。计算机本身各部件之间要高效、协调地进行工作，还需要有一种管理自身的软件，这类软件通常叫作系统软件。

操作系统

一个计算机系统之所以能够有序高效地工作，主要是因为其内部存在一个计算机运行指令的操作系统。操作系统协调系统内部的各项资源有条不紊地工作。操作系统是软件资源中最基本的部分之一，是其他软件运行的基础。MS-DOS, Windows, Linux 是人们最熟悉的操作系统，用户只要正确使用这些操作系统的各项

命令，所编制的程序就能在操作系统的统一指挥下，由计算机系统协调而有序地自动运行。没有操作系统的计算机，用户是无法使用的。所以，操作系统可看作是计算机的资源管理者。

生词语：

1.	应用程序	（词组）	yìngyòng chéngxù	прикладная программа; приложение
2.	按键	（名）	ànjiàn	клавиши
3.	功能键	（词组）	gōngnéngjiàn	функциональные клавиши
4.	光标	（名）	guāngbiāo	курсор
5.	检测	（动）	jiǎncè	обнаруживать, находить, определять
6.	位移	（动）	wèiyí	перемещение
7.	脉冲	（名）	màichōng	импульс
8.	传感器	（名）	chuángǎnqì	датчик
9.	点状	（名）	diǎnzhuàng	точка
10.	图案	（名）	tú'àn	узор, картина, шаблон, рисунок
11.	垫板	（名）	diànbǎn	подкладка; коврик (для мыши)
12.	刷新率	（名）	shuāxīnlǜ	частота обновления
13.	像素	（名）	xiàngsù	пиксель
14.	液晶	（名）	yèjīng	жидкий кристалл; жидкокристаллический
15.	呈现	（动）	chéngxiàn	показывать, преподносить; существующий
16.	有机化合物	（词组）	yǒujī huàhéwù	органическое соединение
17.	耗电量	（名）	hàodiànliàng	энергопотребление; расход электроэнергии
18.	网络	（名）	wǎngluò	сеть
19.	互联网	（名）	hùliánwǎng	Интернет
20.	局域网	（名）	júyùwǎng	LAN (local area network) локальная сеть

21. 广域网	（名）	guāngyùwǎng	WAN (wide area network) глобальная сеть
22. 覆盖	（动）	fùgài	покрывать, охватывать
23. 接入服务	（词组）	jiērù fúwù	услуги по подключению
24. 帧中继连接	（词组）	zhèngzhōngjì liánjiē	Frame Relay интерфейс
25. 拨号线路	（词组）	bōhào xiànlù	коммутируемый доступ; подключение к Сети по телефонной линии с помощью модема
26. 宽带	（名）	kuāndài	широкополосная сеть
27. 万维网	（名）	wànwéiwǎng	WWW (World Wide Web) Всемирная паутина
28. 信息浏览	（词组）	xìnxī liúlǎn	поиск информации в Сети (Web surfing)

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

介于 jièyú

介于 — глагольно-предложный комплекс, который на русский язык переводится как «располагаться между». Применяется для обозначения местонахождения объекта или места возникновения события либо между двумя объектами или событиями одного порядка, либо между разнородными объектами, событиями, датами. Во втором случае 介于 дополняется соединительным союзом 与 — и имеет вид: 介于…与….

Например:

这座山介于两县之间。

Эта гора расположена между двумя уездами.

社会支持是介于紧张源与对它们的反应之间的一种起巨大缓冲作用的力量。

Социальная поддержка — это мощный амортизатор, который располагается между источниками напряжения и реакцией людей.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、美国科学家们今天说，他们制造出一部有 4 条腿、外形类似海星的机器人，这部聪明的机器人能够检测自己身体遭到的损伤，并独立思考出修复方法。

二、投放中国市场的电子信息产品生产企业将依照规定的标准自我检测或请第三方检测机构检测。

三、主机板就是一台电脑的地基。主机板的基本结构、效能也关系到将来系统运行、资料传输、硬件的扩充、电脑升级等等重要因素。

四、目前市场上的闪存 MP3 的外观可以说是应有尽有，同时他们没有任何机械部分。因为采用了闪存芯片做存储介质，机器直接从闪存读取数据。

五、计算机的基本原理是存贮程序和程序控制。预先要把指挥计算机如何进行操作的指令序列（称为程序）和原始数据通过输入设备输送到计算机内存贮器中。每一条指令中明确规定了计算机从哪个地址取数，进行什么操作，然后送到什么地址去等步骤。

六、电源供应器主要是提供电源给电脑。越强大的电脑所需的电力就越强，一般的电脑所需电力大约为 300 瓦以上。

七、这些特色鲜明的液晶显示器产品充分覆盖了各类消费人群。

八、19 年来，联想打印机帮助用户完美呈现自己的想法！

九、宽带用户数的增长势头为网络视频产业的发展打下了坚实的用户基础。

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

计算机软件，也称软件（中国内地及香港用语）、软体（中国台湾用语），是指计算机系统中的程序及其文档。程序是计算任务的处理对象和处理规则的描述；文档是为了便于了解程序所需的说明性资料。程序必须装入机器内部才能工作，文档一般是给人看的，不一定装入机器。

软件是用户与硬件之间的接口界面。用户主要是通过软件与计算机进行交流。在设计计算机系统时，必须通盘考虑软件与硬件的结合，以及用户的要求和软件的要求。软件具有与硬件不同的特点：

1. 表现形式不同

硬件有形，有色，有味，看得见，摸得着，闻得到。而软件无形，无色，无味，看不见，摸不着，闻不到。软件大多存在于人们的脑袋里或纸面上，它的正确与否，是好是坏，一直要到程序在机器上运行才能知道。

2. 生产方式不同

软件是开发，是人的智力的高度发挥，不是传统意义上的硬件制造。

3. 要求不同

硬件产品允许有误差，而软件产品却不允许有误差。

4. 维护不同

硬件是会用旧用坏的，在理论上软件是不会用旧用坏的，但在实际上软件也会变旧变坏。因为软件在其整个生存期中，一直处于改变状态。

Программное обеспечение компьютера, которое в КНР и в Гонконге называют программами, а на Тайване — мягким телом, — это программы для компьютерной системы и документы. Компьютерные программы — это описание обработки при выполнении вычислительных задач и правил их обработки. Документы содержат удобства для понимания содержания программы. Программное обеспечение функционирует только с компьютером, а документы можно просматривать и без компьютера.

Программное обеспечение — это посредник между железом и пользователем. С его помощью организуется общение пользователя с компьютером. Программное обеспечение является главным аргументом для проектирования компьютерной системы. При проектировании компьютерной системы следует всесторонне учитывать сочетание аппаратных средств с программным обеспечением, а также требования пользователя и требования самого программного обеспечения. Программное обеспечение имеет ряд особенностей, отличающих его от компьютера.

1. Форма проявления.

Компьютерные комплектующие имеют форму, цвет, запах, их можно видеть и чувствовать. Программное обеспечение не имеет ни формы, ни цвета, ни запаха, его невозможно ни увидеть, ни потрогать, ни услышать. Программное обеспечение преимущественно существует либо в голове человека, либо на бумаге. Его можно оценить, только если будет работать компьютер.

2. Способ производства.

Программное обеспечение — это высочайшее проявление открытости и человеческого ума, оно открывается совсем не так, как создаются аппаратные средства.

3. Требования.

При производстве компьютерных комплектующих допускаются некоторые ошибки, а при разработке программного обеспечения ошибки недопустимы.

4. Защита.

Аппаратные средства компьютерной системы могут быть и старыми, и плохими, но программное обеспечение теоретически плохим и старым быть не может, однако в реальности программное обеспечение может устареть или испортиться. Это происходит оттого, что программы в течение всей своей жизни непрерывно изменяются.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Мой приход сюда добавил вам хлопот.

2. В последнее время в лаборатории появилось новое оборудование.

3. Следующим шагом Китая будет усовершенствование структуры социалистической рыночной экономики.

4. Политика реформ и открытости в современном развитии Китая играет важнейшую роль.

5. В настоящее время в области строительства ветрогенераторов в море Англия занимает второе место в мире вслед за Данией.

6. В этой области США, возможно, будут уступать Китаю.

7. Все громче звучит идея о том, что после того, как в США был создан iPhone, мобильные телефоны с функцией проигрывания музыки полностью придут на смену MP3-плеерам.

8. Первая периодическая таблица элементов была несовершенна, одним из ее существенных недостатков являлось то, что в ней не были предусмотрены места для еще не открытых инертных газов.

9. Основным типом носителя космических летательных аппаратов является ракета. Другим типом носителя является многоразовый космический аппарат (космический челнок). Такой аппарат имеет большую грузоподъемность, тридцатитонные челноки могут доставлять на орбиту от 3 до 7 астронавтов.

10. Я никогда не сожалел о том, что стал военным, и считаю, что поступил правильно.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Почему при отключении электропитания компьютерные часы продолжают работать в обычном режиме?

При включенном компьютере его внутренние электронные часы получают электропитание от блока питания компьютера. При

выключении компьютера блок питания отключается, но компьютерные часы продолжают работать как обычно. Это происходит потому, что на материнской плате компьютера установлен никель-кадмиевый аккумулятор с напряжением постоянного тока, равным 3,6 В, который и обеспечивает питание и нормальную работу часов при отключенном электричестве. Помимо этого аккумулятор обеспечивает электропитанием специальную память, хранящую данные о конфигурации компьютера, — CMOS.RAM. Однако, если компьютер не включается 2–3 месяца подряд, аккумулятор без подзарядки может разрядиться, и в случае, если напряжение питания упадет ниже 2,2 В, данные из памяти CMOS могут быть потеряны, и компьютер не включится, не говоря уже о корректной работе его внутренних часов.

Текст № 1

ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

Компьютеры известны всем и везде, люди подчеркивают их удивительные возможности, некоторые оценивают компьютеры как поразительно искусные устройства. Однако мало кто знает, что эти устройства используют самый примитивный на планете язык. Этот язык состоит всего из двух знаков — «0» и «1», которые отражают всего два состояния собственных «клеток» компьютера — полупроводниковых приборов: «включено» и «выключено». В действительности вокруг нас немало объектов, которые действуют подобно этим полупроводниковым ключам. Это открывающиеся и закрывающиеся двери, включающиеся и выключающиеся осветительные приборы, совершающий возвратно-поступательные движения маятник часов, открывающийся и закрывающийся водопроводный кран, запускаемые и останавливаемые механизмы и т. п. Работу всех этих устройств также можно отобразить числами «0» и «1». Из этого следует, что работа «клеток» компьютера не отличается особой мудреностью, однако, когда они, используя для обмена между собой в качестве посредников элементарные числа «0» и «1», объединяются в компьютер, на свет появляется чудо. Компьютер позволяет рассчитывать траектории ракет; может управлять работой прецизионных обрабатывающих станков; помогает планировать деятельность предприятий, налаживать производство, управлять оборудованием и расходом материалов, сбытом продукции и финанса-

ми; с помощью логических операций обрабатывает числовые данные, тексты, графику и различные сигналы; компьютер может также хранить, систематизировать и отбирать информацию. В настоящее время компьютерам уже доступны некоторые человеческие мыслительные способности.

Технические открытия человечества в докомпьютерную эру были направлены либо на повышение чувствительности органов чувств человека, либо на увеличение его физической силы, тогда как компьютер начинает моделировать мыслительную деятельность человека и повышает уровень его интеллектуальных способностей; он инициирует перемены в обществе и даже в самом человеке, чего ранее никогда не бывало. Однако, как бы успешно ни моделировал компьютер человеческое мышление, он не способен заменить его полностью. Компьютер работает только по определенным правилам, тогда как мышление человека — это особое явление биологической формы жизни. Глядя на компьютер, человек, естественно, может увидеть, что он отличается от компьютера тем, что умеет любить и ненавидеть, способен чувствовать и обладает богатым воображением. Компьютер ничего этого не умеет.

Так, воображение является неотъемлемым компонентом созидательной деятельности человека. Его значение совершенно неоспоримо в литературном творчестве, да и в научно-технической сфере воображение также играет важнейшую роль.

Какой бы яркой ни была Луна, ее свет не является собственным свечением. Аналогично какими бы замечательными возможностями ни обладал компьютер, он является всего лишь отражением интеллектуальных возможностей человека. Луна, отражающая солнечный свет, не может добавить яркости Солнцу, но отражающий интеллектуальные возможности человека компьютер может умножить, расширить и усилить эти возможности. Это живая иллюстрация активного взаимодействия человека с создаваемыми им инструментами!

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. В системном блоке компьютера важнейшим компонентом является процессор. Все операции, которые выполняются компьютером, выполняются центральным процессором или под его

управлением. От характеристик процессора напрямую зависят характеристики компьютера в целом, они являются важнейшим фактором, определяющим функциональные возможности компьютера.

2. Когда мы называем компьютер P4, P5 и т. п., то, по сути, называем его по основной частоте его процессора.

3. Оптический диск — это разновидность компьютерного магнитного диска. Для считывания информации с него, а иногда и для записи на него используется лазерный луч. Оптические диски только для чтения являются сжатыми дисками, которые используются для хранения огромных объемов информации, в том числе в графическом и звуковом форматах.

4. В настоящее время существуют следующие способы преобразования и использования солнечной энергии: с помощью оптико-электронных преобразователей и с помощью оптико-химических преобразователей.

5. При использовании в компьютере операционной системы Vista возникает много проблем: компьютер должен иметь мощную конфигурацию, в т. ч. чипсет, оперативную память, видеокарту.

6. Функция воспроизведения музыки уже стала обязательным компонентом конфигурации мобильных телефонов.

7. Потребитель должен понимать, что подоплекой невысокой цены является простая конфигурация компьютера.

8. По причине широкого распространения и глубокого проникновения цифровых технологий они стали душой и базисом всех современных научных методов и вместе с этим в сочетании с другими методами в максимальной степени проявляют свои возможности.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Устройство компьютера

Базовую конфигурацию компьютера по функциональному предназначению компонентов можно разделить на пять основных составных частей: устройства ввода, устройства вывода, память, вычислительная логика и контроллеры. По сути, функции и работа каждой из этих частей компьютера очень похожи на работу соответствующих органов человека. В доказательство этого можно привести несколько примеров.

1) Устройства ввода. Предназначены для ввода в память компьютера команд управления или информации, подлежащей обработке. Это похоже на процесс передачи информации через глаза и уши человека в его головной мозг. Устройствами ввода в компьютере являются клавиатура, мышка и др.

2) Устройства вывода. Предназначены для вывода результатов обработки информации, подобно тому как человек говорит с помощью органов речи или пишет рукой. К устройствам вывода компьютера относятся монитор, принтеры, плоттеры и др.

3) Память. Работа устройств, предназначенных для хранения команд и информации, сопоставима с работой клеток головного мозга человека, который может хранить в памяти большой объем информации. Устройства хранения информации компьютера — это жесткий диск, карты памяти и др.

4) Вычислительная логика (или логические микросхемы). Предназначена для обработки информации, выполнения арифметических действий сложения, вычитания, деления, умножения, логической обработки информации. Так же и человек совершает мыслительные операции, рассуждает и оценивает.

5) Контроллеры. Предназначены для приема команд, анализа их, распознавания, выдачи сигналов, контроля и управления всеми компонентами компьютера, выполнения в установленное время необходимой работы. Так же и в человеческом мозге через нервную систему осуществляется регулятивная функция, управляющая поведением человека.

Текст № 2

УСТРОЙСТВО КОМПЬЮТЕРА

Персональный компьютер по-китайски обычно называют «дяньнао», что означает «электронный мозг». Полная компьютерная система состоит из двух компонентов — аппаратной части и программного обеспечения. Что включает каждый из этих компонентов, понятно из самого названия. Аппаратная часть — это реальные устройства, которые можно увидеть и потрогать, такие как системный блок и монитор. Программное обеспечение — это различные программы и приложения, необходимые для работы компьютера, такие как, например, программы для рисования или игры. Аппаратная часть и программное обеспечение компьютера составляют единое целое. Аппаратная часть — это материальная

база функционирования программного обеспечения, ее можно назвать «телом» компьютера, тогда как программное обеспечение — это его душа, основа управления компьютером и работы на нем. Аппаратная часть и программное обеспечение взаимно дополняют друг друга и в совокупности составляют целостную компьютерную систему. Обычно компьютеры, которые мы знаем, состоят из трех основных блоков: системного блока, устройств ввода и устройств вывода. Самым важным является системный блок, это основа всей компьютерной системы. Пользователь с помощью таких устройств ввода, как клавиатура или мышка, вводит данные в цифровом формате в системный блок, где эти данные обрабатываются, а затем выводятся на устройства вывода — монитор или принтер. В корпусе системного блока установлены такие компоненты, как процессор, оперативная память, жесткий диск, материнская плата, оптический привод, видеокарта и звуковая карта. Процессор называют также центральным процессором, он управляет работой всего компьютера, подобно тому как человеческий мозг контролирует всю жизнедеятельность человека. Употребляемые нами термины «Пентиум-4», «Пентиум-5», Intel двухядерный Xenon указывают на модель процессора. Возможности компьютера по обработке цифровых данных и его быстродействие определяются в основном процессором.

Оперативная память бывает двух типов. Памятью первого типа — RAM — называют запоминающее устройство, которым комплектуется вычислительная машина. Такая память используется для временного хранения данных, ожидающих обработки их процессором. Такая память не обладает функцией запоминания, и при отключении электропитания хранящиеся в ней данные утрачиваются. Если провести аналогию с железнодорожным транспортом, то можно сказать, что процессор — это железнодорожный вагон, оперативная память — перрон, а временно находящиеся на перроне пассажиры, ожидающие посадки или выходящие из вагона, — это цифровые данные, ожидающие обработки. Другой тип памяти — ROM — это устройство хранения данных только для чтения. Это значит, что в такую память нельзя ничего записать, можно только считывать, но при отключении электропитания все данные в ней сохраняются.

Жесткий диск — это внешний накопитель для хранения данных, в котором данные также не теряются при отключении электропитания. Скорость записи данных на жесткий диск меньше,

чем при записи в оперативную память, но его объем значительно больше. В современных домашних компьютерах используются жесткие диски емкостью 250, 500 гигабайт (Гб), вплоть до 1,2 терабайта (Тб).

Материнская плата — это электрическая схема на прямоугольной плате, установленная в корпусе системного блока. На ней размещаются основные электронные компоненты компьютера. Тип материнской платы и ее класс определяют тип и класс компьютера в целом, а возможности платы определяют возможности всего компьютера. К плате подключаются другие элементы компьютерной системы, а с помощью слотов расширения на нее устанавливаются различные контроллеры, которые расширяют функциональные возможности компьютера.

Устройство для считывания информации с оптических дисков упрощенно называют оптическим приводом. Оптический диск имеет большую емкость, невысокую стоимость, он долговечен, позволяет хранить большие массивы мультимедийной информации — аудио-, видео-, графические файлы и кинофильмы. Современные оптические приводы бывают двух основных видов — CD-привод и DVD-привод.

Плата видеоадаптера, или видеокарта, предназначена для преобразования цифровой информации на выходе с материнской платы в символы, графические образы и цвет. Видеокарта вставляется в один из типов разъема расширения на системной плате: PCI-express и AGP.

Звуковая карта предназначена для преобразования аналоговых звуковых сигналов и музыки от микрофона, радиоприемника, магнитофона, аудио-CD в цифровой формат для последующей их обработки компьютером, а также для последующего сохранения их в виде файлов на жестком диске. С помощью звуковой карты можно также преобразовывать звуковые файлы цифрового формата обратно в натуральный звук.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Американские ученые сегодня говорят о том, что они создали робота, передвигающегося на четырех конечностях и внешне похожего на морскую звезду. Этот умный робот способен оценивать степень нанесенного ему ущерба и предлагать варианты восстановления.

2. Предприятия, которые поставляют на китайский рынок электронную IT-продукцию, проводят ее тестирование самостоятельно на основе установленных критериев либо привлекают внешние тестирующие органы.

3. Материнская плата — это основа всего компьютера. Конструкция и производительность материнской платы являются важнейшими факторами, определяющими будущую работу системы, способы ввода и вывода информации, возможности расширения, возможности в будущем сделать апгрейд компьютера.

4. В настоящее время MP3-плееры, имеющие в своей основе флеш-память, чрезвычайно разнообразны по внешнему виду и не имеют никаких механических частей. Поскольку хранилищем информации является микросхема флеш-памяти, то считывание данных в устройстве осуществляется непосредственно из нее.

5. Принцип действия компьютера основан на хранении в его памяти программ и управлении программами. Прежде всего необходимо с помощью устройств ввода ввести в память компьютера последовательность команд (программное обеспечение), которые будут указывать компьютеру, какие операции и в какой последовательности следует выполнять и исходные данные. Каждая команда указывает компьютеру, по какому адресу считать данные, как их обработать и куда отправить.

6. Блок питания является источником электропитания компьютера. Чем мощнее компьютер, тем более мощный источник питания ему требуется. Обычно мощность блока питания должна быть более 300 Вт.

7. Эти жидкокристаллические мониторы с ярко выраженными особенностями получили распространение среди всех категорий потребителей.

8. Уже 19 лет принтеры Леново помогают пользователям наилучшим образом осуществить свои замыслы.

9. Тенденция к росту числа пользователей широкополосного доступа создала прочную основу для развития производства видеопродукции для сети Интернет.

2. Найдите ошибки в переводе, исправьте их, проверьте себя по ключу.

Программное обеспечение компьютера, которое в континентальной части Китая и в Гонконге называют «жуанцзянь», а на

Тайване «жуаньти», — это программы для компьютерной системы и входящие в их состав документы. Компьютерные программы описывают объекты обработки при выполнении вычислительных задач и правила их обработки. Документы содержат пояснения, необходимые для понимания содержания программы. Программное обеспечение функционирует, только будучи установленным на компьютере, а документы можно просматривать и не загружая их в компьютер.

Программное обеспечение — это интерфейс между аппаратными средствами и пользователем. С его помощью организуется общение пользователя с компьютером. Программное обеспечение служит главным основанием для проектирования компьютерной системы. При проектировании компьютерной системы следует всесторонне учитывать сочетание аппаратных средств с программным обеспечением, а также требования пользователя и требования самого программного обеспечения. Программное обеспечение имеет ряд особенностей, отличающих его от аппаратных средств.

1. Форма внешнего проявления.

Компьютерные комплектующие имеют форму, цвет, запах, их можно увидеть, потрогать и понюхать. Программное обеспечение не имеет ни формы, ни цвета, ни запаха, его невозможно ни увидеть, ни потрогать, ни понюхать. Программное обеспечение преимущественно существует либо в голове человека, либо на бумаге. Его правильность и качество можно оценить только после того, как программа начнет работать на компьютере.

2. Способ производства.

Программное обеспечение — это высочайшее проявление развития и человеческого интеллекта, оно создается совсем не так, как создаются аппаратные средства в привычном понимании.

3. Требования.

При производстве компьютерных комплектующих допускаются некоторые недостатки, а при разработке программного обеспечения ошибки недопустимы.

4. Эксплуатация.

Аппаратные средства компьютерной системы могут испортиться от длительной эксплуатации, но с программным обеспечением теоретически такого произойти не может, потому что программы в течение всего времени своего существования подвергаются непрерывному обновлению.

Текст № 3

КЛАВИАТУРА

С помощью клавиатуры вы можете вводить в компьютер документы для редактирования на английском, русском или китайском языке, а также программы-приложения; можно также вводить команды, заставляя компьютер выполнять поставленные задачи. На клавиатуре имеется более сотни клавиш, которые сгруппированы в четыре функциональные зоны. Большая прямоугольная зона слева внизу, содержащая набор клавиш с литерами A, B, C, D и т. д., называется наборной зоной. Верхний ряд клавиш, обозначенных как F1 — F12, Pause и др., называется зоной функциональных клавиш.

МАНИПУЛЯТОР «МЫШЬ»

Манипуляторы «мышь» («мышка») бывают двухкнопочными или трехкнопочными. Двухкнопочные манипуляторы имеют левую и правую кнопки, а трехкнопочные — еще и среднюю кнопку. С помощью мышки осуществляется управление курсором на экране монитора.

По принципу работы мышки подразделяются на механические и оптические. Механические манипуляторы в настоящее время уже практически отсутствуют на рынке. Принцип действия оптической мышки основан на том, что она отслеживает перемещение манипулятора, преобразует сигналы о смене позиции в электрические импульсы, после чего в результате программной обработки и преобразования этих импульсов осуществляется управление стрелкой курсора на дисплее. В такого рода устройствах используется оптический датчик. Для работы такого датчика необходимо наличие специально изготовленной подкладки или коврика, поверхность которого имеет линейную или точечную выпуклую структуру.

МОНИТОР

Монитор — это наиболее распространенное устройство вывода для электронно-вычислительной машины, с помощью которого компьютер в очень наглядной форме сообщает вам результаты вычислений. Качество монитора определяется разрешающей способностью и частотой обновления экрана. Разрешающая способность — это число пикселей, отображаемых на экране. Чем выше разрешающая способность, тем большее число пикселей отображается и тем полнее и отчетливее отображаются на дисплее сим-

волы и рисунки. Частота обновления — это частота, с которой происходит внутреннее обновление экрана. Если эта частота слишком низкая, глаза будут уставать, при слишком высокой частоте возможно повреждение дисплея. Специалисты предлагают использовать частоту обновления, равную 85 Гц.

ЧТО ТАКОЕ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ?

На улицах городов мы часто можем видеть огромные рекламные щиты со сменяющимся изображением. Эти щиты, а также экраны домашних телевизоров и дисплеи компьютерных мониторов называются жидкокристаллическими дисплеями.

Что такое жидкие кристаллы? Это такие особые органические соединения, которые в силу определенной молекулярной структуры в некотором температурном диапазоне существуют в особом состоянии, отличном от твердого, жидкого и газообразного, которое является промежуточным состоянием между твердым и жидким. Жидкие кристаллы, подобно твердым кристаллам, способны преломлять различное излучение и вместе с этим, как и жидкости, обладают текучестью.

Энергопотребление жидкокристаллических дисплеев ниже, чем у обычных мониторов, они экологичны, имеют низкий уровень излучения, поэтому становятся все более популярными у пользователей. В настоящее время в большинстве семей уже имеются жидкокристаллические телевизоры и компьютерные мониторы.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

В декабре 1969 года в Министерстве обороны США была создана компьютерная сеть ARPA (*Агентство передовых исследовательских проектов*) в составе четырех вычислительных машин. Эта сеть стала первой в мире компьютерной сетью, предшественницей сети Интернет. При современном развитии компьютерных технологий сети, в зависимости от их масштаба и зоны покрытия, подразделяются на локальные (LAN) и глобальные (WAN). Локальные сети характеризуются пространственной ограниченностью, например, одним офисом или учебным заведением. Глобальные сети выходят за эти пределы и создаются в масштабе города, государства и вплоть до планетарного масштаба.

ГЛОБАЛЬНАЯ СВЯЗЬ НА ОСНОВЕ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Сеть Интернет состоит из множества компьютерных сетей, покрывающих все уголки нашей планеты. Любая одиночная сеть и даже одиночный компьютер могут стать частью Интернета при

условии подключения к нему тем или иным способом и при наличии желания быть доступными для других. Для подключения к сети Интернет сначала необходимо найти провайдера, который предоставляет услуги по подключению и по работе в Сети. Услуга подключения состоит в подключении вашего компьютера или вашей сети к глобальной сети Интернет. Обычно используются следующие способы подключения: по выделенной линии, по протоколу канального уровня Frame Relay, коммутируемый доступ и широкополосный доступ. Внутрисетевые услуги — это услуги по обеспечению функционирования пользователя в Сети, включая предоставление почтового ящика, передачу документов, посещение интернет-сайтов, техническую поддержку.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Когда возникает необходимость решить какую-то задачу с помощью компьютера, прежде всего следует преобразовать эту задачу в последовательность команд для выполнения компьютером. Такая работа может быть выполнена с помощью программного обеспечения, которое обычно называют прикладными программами, или программами-приложениями. Помимо этого для обеспечения высокоэффективной согласованной работы всех составных частей компьютера необходимы программы самоуправления, которые называют системными программами.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Компьютерная система способна упорядоченно высокоэффективно работать главным образом благодаря установленному программному обеспечению — операционной системе, содержащей команды, которые выполняются компьютером. Операционная система согласует работу всех внутренних ресурсов компьютерной системы, делая ее системно упорядоченной. Операционная система является одним из основных видов программного обеспечения, ядром, обеспечивающим функционирование всех других программ. Наиболее известными операционными системами являются MS-DOS, Windows, Linux. При условии правильного применения пользователем команд операционной системы все входящие в ее состав программы будут работать под ее единым управлением, обеспечивая согласованную упорядоченную работу компьютерной системы. Компьютер без операционной системы работать не может, поэтому ее можно рассматривать в качестве менеджера, управляющего ресурсами компьютерной системы.

Дополнительный текст

与 Winows XP 相比，Vista 有了翻天覆地的变化，Windows 操作系统的安全性、可靠性、易用性以及丰富的多媒体特性对用户的吸引力远远超过了 Aero。

1. 简单易用的开始菜单

经 CHIP 测试，新的“开始”菜单访问应用程序的速度更快、更加简洁有效。此外，新的开始菜单还集成了桌面搜索功能，用户不仅可以即时搜索到所需要文档、图片、音乐、电影以及电子邮件等信息，还可以快速打开各种应用程序。

2. 新的资源管理器

资源管理器是 Windows 系统用来浏览、查找、组织和管理各类信息资源的中心。新的资源管理器功能强大，可以使用户彻底抛弃 Total Comander 等第三方资源管理器。其中，“快速搜索”可以帮助快速找到所需要的文件；导航窗格包含新的“搜索文件夹”以及传统文件夹；命令栏会根据用户的任务类型动态显示命令图标；“活动图标”的缩略图使用户不必打开文件夹即可看到其中包含的内容（例如文档的第一页、照片的实际图像或封面）；预览窗格则显示文件元数据等更丰富的信息。

3. 漂亮的 3D 堆叠效果

Vista 提供两顶全新的功能来管理窗口：Windows Flip 和 Windows Flip 3D。其中，Windows Flip 可以浏览所有已打开窗口的活动缩略图，而不仅仅显示图标和文件名，将鼠标指针停留在任务栏顶目上，系统会自动显示该窗口的活动缩略图（文档、图片或者视频）。Widows Flip 3D 可以使所有打开的窗口以 3D 堆叠的方式显示，而不是以前的平面显示方式，可以快速找到并选择要使用的窗口。

4. 功能采用“集装箱”结构

现在的操作系统，功能越来越丰富、强大。如何能够快速地访问这些功能，成了困扰很多用户的问题。Vista 为了解决这个问题，推出了多中心的概念，即类似的系统功 能会被集中到一个操作面板中，一置同类功能时，用户可以避免打开过多的窗口，只需要在一个中心界面中进行设置即可。

第十四课



Тема:

МАТЕРИАЛЫ

- природные материалы
- искусственные материалы
- новые современные материалы
- наноматериалы

课文一

材料

材料是用来制造物品的物质，他们可以是天然的，也可以是人造*或天然、人造混合的。这些材料包括树木提供的木材和纸张、棉株提供的棉花、牲畜提供的皮革、羊群提供的羊毛；还有地下挖掘出来的物质所制成的材料，如陶土、石料、混凝土、石板、玻璃和各种金属。这些传统的材料至今仍然有很多用途。不过现在已经研制出无数的新材料，它们比传统材料更轻、更牢固和更廉价。

铁和钢

是指铁矿石中的铁元素和一种铁碳合金。

铁的化学性质活泼，很少有纯净物，多数存在于铁矿石中。人类只能从铁矿石中提炼出铁。铁的熔点为 1350°C，具有可塑性和延展性。铁与氯、氧和硫化合可形成各种化合物。如铁暴露在潮湿的空气中时，它会被腐蚀，形成人们常说的“铁锈”。

合金

是由两种或更多种金属熔融混合而成的金属物质。

合金是用几种金属按一定的配比熔合而成，是人类改造金属性能的重大发明。例如利用铜与锡的六种不同的配比，就能冶炼出适宜制作不同用途的青铜器。非*金属与金属也能形成合金，如钢是铁与碳(0.2%～3%)的合金，能制成性能不同的各种工具。

木材

是取自于*树木的材料。

木材取自于树木，人类对木材的使用已有上万年的历史，时至今日，它仍被广泛地应用。在建筑中，大量木材被用来制成屋檐、地板、门和其他一些木制品。还有大量的木材被用来造纸。不同树种的木材其特性也不同。例如，杉木很轻，而岑木则有弹性并能承受突然和反复的弯折和拉伸。

纸

是由植物纤维交织而成的材料。

大多数纸是用木质纸浆制成的，这种纸浆实际上是大量的植物纤维、木质浆与水和其他材料的混合物，这些物质混合在一起，然后用机器捶击。这时，含有大量水分的纸浆流到一条细孔网带上，水被沥干后，剩下来的薄薄的纤维层还要经过烘干，最后将光滑的纸片卷成卷，形成纸张。纸可以用于制造书和文具、盛液体的蜡纸壳以及汽车引擎的滤纸等。

纤维

是用来制造布料和其他纺织品的材料。

纤维主要分为天然和合成两种。天然纤维来自动物或植物，是一种长的细线，可用于制造布料和纺织品，从棉株上采下的棉花和羊毛是最常用的天然纤维。合成纤维则由化学物质制得*也同样被广泛用于制造纺织品和玻璃等高强度的材料。

尼龙

为一种合成的纤维。

尼龙是世界上最早的合成纤维。最初，尼龙是用来做丝的廉价替代品的。尼龙的纤维比棉和毛的都结实，有些尼龙甚至可以用来制造机器的齿轮和轴承，这种类型的尼龙还耐热，抗化学腐蚀。

塑料

是指利用从石油中提炼出来的物质制成的合成材料。

塑料是一种很容易成形的合成材料。它是用人工法合成的。大多数塑料是用石油中提炼出的化学物质制得*。一般来说，塑料轻巧坚韧，耐摩擦不会生锈腐烂，也不导电，应用极为**广泛。普通塑料包括聚乙烯、聚氯乙烯和聚四氟乙烯。聚乙烯用来制造瓶子、碗和袋子。聚四氯乙烯用来制造不粘锅等厨具表面的不沾涂层。某些塑料里被充填了气泡，被用来制造泡沫塑料。

玻璃

是由熔融物冷却而成*具有机械固体性质的非晶态物质。

玻璃没有固定组成，因制作玻璃的原料不同而有许多的种类。门窗上的玻璃，叫钠钙玻璃，以沙子(二氧化硅)为主*15%氧化钠和16%氧化钙加热至熔融后冷却而成。石英玻璃，以石英沙为主，膨胀系数低，耐高温，化学性质稳定，能透紫外线和红外线，用于制作光学仪器、激光技术。

橡胶

是指由橡胶树的乳胶制造的弹性材料。

是制造汽车轮胎和外科手术用的手套等各种产品的材料。橡胶最重要的特性是它具有弹性；它在拉伸或挤压时会变形，但又能回复成原来的形状。天然橡胶是用叫作乳胶的液体制造的，它主要从橡胶的树干上采集而来。第二次世界大战之后，用石油化工原料生产的合成橡胶开始普及。现在所有的橡胶产品中三分之二以上是用合成橡胶制成的。

陶瓷

是指用黏土、瓷石、高岭土等原料烧制而成的产品。

陶与瓷有很大的不同。陶器以黏土为原料，加工方法比较简单，质地粗糙，致密性差，吸水性较强还常带有颜色；瓷器以瓷石加高岭土的两组份配料，质地坚硬洁白，吸水率很低，透明度较高的特色。

染料

是能改变材料颜色的物质。

早期的染料是用动物和植物成分制造的。例如橘黄色的染料是用植物藏红花制成的，用来染军服的红色染料是用南美洲的胭脂虫制成的。今天，化学工业能产生出千万种不同颜色的合成染料。在进行布匹染色时，我们要使用一些叫媒染剂的特殊化学物品来促进染料在纺织物上的渗透作用和固定作用。如果在家里进行染色就可以使用盐作为媒染剂。染色后不会被洗掉也不会褪色。

水泥

是用石灰石粉和化学材料混合制成的物质。

建筑水泥是用石灰石粉和化学材料混合制成的一种黏合剂。把砂石粉和石灰粉混合在一起，放入 1300℃～1400℃ 的焙烧炉中煅烧，再加入少量石膏，就可制成现代建筑中普遍使用的水泥了。水泥呈粉状，与水和沙混合后形成的泥浆，叫灰浆。将灰浆抹在两块砖之间，干燥后，便会将砖粘在一起。现在生产水泥所用的矿石都是经过严格挑选的，不同的矿石含有不同类型水泥所需的适量的铁、铝和锰。

混凝土

是一种人造石料，它是由一定量的粒料(一般为沙子和碎石子)与水泥混合而成。当把水加入这一粒料混合体中时，大量晶体体积增大并相互结合，这样就可以从整体上凝结为固态物质。通过改变混凝土的基本成分配比可以制出不同种类的混凝土。减少粒料和水的比例，增加水泥的含量，可以得到强度较高的混凝土，要想得到更高强度还可以在混凝土中加入钢筋。混凝土的强度随着其凝结时间的增加而增加，一般其凝结时间需要数天，此后的至少五年时间中，混凝土的强度一直在增加。混凝土的种类有防水渗透型、透气型、光滑型和仿镶木纹理型等。

聚合物

是指分子量较一般有机化合物高得多的有机材料。

聚合物是一种材料，它是由许多东西合成的。塑料是一种常见的聚合物，它是由许多相同的单体聚合成的大分子化合物。这

些单体又是由原子构成的。有些天然材料也是由聚合物组成的，例如，木头和棉花就是一种叫作纤维素的天然聚合物组成的。聚合物产品与我们的生活密切相关，包括太空防护材料、液晶、以及日常生活使用的各种塑料制品等。

特氟龙炊具

是用聚四氯乙烯制成的炊具。

特氟龙是一种人们很熟悉的用于炊具的不粘涂层的材料。它也被用作太空服的抗火、耐磨涂料。特氟龙如此光滑，是因为它过了几道喷沙和烘烤工艺处理，一种重要的化学制剂使它能紧紧地粘在锅上。

金刚石和石墨

很早以前，人们就知道金刚石是非常硬的东西，用它来切割玻璃，或装在钻头上，用来开采矿石。在我们知道的自然界的物质中，金刚石是最硬的了。金刚石是由什么组成的呢？它为什么那么硬呢？

我们把金刚石放在纯净的氧气中，加热到 800°C 以上，它就会燃烧起来，变成看不见的二氧化碳，没有别的东西留下来。可见，金刚石就是纯净的碳。

石墨很软，在纸上一画，就会出现一条黑道。我们用的铅笔并不是用金属铅制成的，而是用石墨制成的。干电池里的电极也是用石墨做的。金刚石和石墨的性质很不一样，可是我们可以把石墨变成金刚石，也可以把金刚石变成石墨。在 2000°C 和 10000 个大气压的情况下，石墨可以变成金刚石；在没有空气的情况下，加热金刚石，它就会变成石墨。可见石墨也是一种纯净的碳。

金刚石和石墨虽然都是碳，但是为什么性质极不相同呢？这是因为它们的晶体结构不同。在金刚石中，每一个碳原子周围有四个等距离的碳原子，这种晶体结构使它具有很大的硬度。在石墨中，每个碳原子和其他三个碳原子结合，形成层状结构，层与层间容易滑动，所以比较软。

纳米材料

米、厘米、毫米作为长度单位最为常见，更小的单位是微米，比微米再小的单位就是纳米了。1 纳米是 1 毫米的百万分之一，几十万纳米加在一起才有头发丝般粗细。

纳米材料科学是一门新兴的尖端学科，而纳米物质却早已存在，只是当时人们还没认识到罢了。科学家们发现，有些动物具有远距离的定向定位能力，一个共同的秘密就是在它们体内有一种磁性纳米微粒，正是这种磁性纳米微粒和地球磁场的作用，使它们不会迷路。千年古镜为什么能依然光可鉴人？古猿人的牙齿为什么至今仍光洁如初？专家说这是因为它们的表层都有一层纳米微晶。

只要人们对纳米材料有了充分的认识，就完全可以把它应用到各行业中去。光彩夺目的金属被切割成纳米微粒后，就变成黑金，因为它吸收了可见光而成为太阳黑体，用这类材料做隐形飞机是再好不过了。

普通陶瓷坚硬易碎，而当我们把制造陶瓷的原料粉碎成纳米微粒后，再制成纳米微晶，陶瓷就像金属一样可弯曲变形。

目前微电子技术已经走到极限，无法再微小下去了，只有纳米才能使科学技术超微型化。世界各国对纳米材料科学的研究，将成为21世纪研究的核心。

生词语：

1. 棉株 （名） miánzhū хлопчатник
2. 牲畜 （名） shēngchù скот, скотина
3. 挖掘 （动） wājué копать, выкапывать
4. 陶土 （名） táotǔ гончарная глина
5. 石料 （名） shíliào строительный камень
6. 混凝土 （名） hùnníngtǔ бетон
7. 石板 （名） shí bǎn каменная плита; брусчатка
8. 研制 （动） yánzhì разрабатывать и производить
9. 铁矿石 （名） tiěkuàngshí железная руда
10. 铁碳 （名） tiětàn железоуглеродистый
11. 合金 （名） héjīn сплав
12. 活泼 （形） huópo живой, энергичный, подвижный
13. 提炼 （动） tíliàn извлечение; оттонка; экстрагирование
14. 可塑性 （名） kěsùxìng пластичность
15. 延展性 （名） yánzhǎnxìng тягучесть; ковкость
16. 暴露 （动） bàolù вскрыть, обнажить

17.	熔融	（动）	róngróng	расплавлять, растапливать
18.	配比	（名）	pèibǐ	соотношение компонентов
19.	锡	（名）	xī	олово
20.	冶炼	（动）	yěliàn	плавить, плавка
21.	青铜	（名）	qīngtóng	бронза
22.	木材	（名）	mùcái	древесина
23.	屋檐	（名）	wūyán	крыша
24.	地板	（名）	dìbǎn	пол
25.	杉木	（名）	shāmù	ель
26.	岑木	（名）	cénmù	тасманский дуб
27.	弹性	（名）	tánxìng	эластичность, упругость
28.	弯折	（动）	wānzhé	искривлять, деформировать
29.	拉伸	（动）	lāshēn	растягивать, деформировать
30.	纤维	（名）	xiānwéi	волокно
31.	交织	（动）	jiāozhī	переплетать
32.	木质纸浆	（名）	mùzhì zhǐjiāng	древесная целлюлоза
33.	木质浆	（词组）	mùzhìjiāng	древесная целлюлоза
34.	捶击	（动）	chuíjī	сечь, пороть, бить
35.	细孔网带	（词组）	xìkǒng wǎngdài	мелкоячеистая сеть
36.	沥干	（动）	ligān	дегидратация
37.	烘干	（动）	hōnggān	сушить жаром; горячая сушка
38.	卷成卷	（动）	juǎn chéng juǎn	сворачивать в рулон
39.	蜡纸	（名）	là zhǐ	вощеная бумага
40.	壳	（名）	ké	гильза
41.	引擎	（名）	yǐnqíng	двигатель
42.	滤纸	（名）	lǜzhǐ	бумажный фильтр
43.	纺织品	（名）	fǎngzhīpǐn	текстиль
44.	强度	（名）	qiángdù	прочность
45.	尼龙	（名）	nílóng	нейлон
46.	丝	（名）	sī	шелк; нить; проволока
47.	替代品	（名）	tìdàipǐn	заменитель

48.	齿轮	（名）	chǐlún	шестерня
49.	轴承	（名）	zhóuchéng	подшипник
50.	耐热	（形）	nàirè	термостойкий
51.	抗化学腐蚀	（形）	kàng huàxué fǔshí	устойчивый к химической коррозии
52.	轻巧坚韧	（形）	qīngqiǎo jiānrèn	прочный и гибкий
53.	耐摩擦	（形）	nàimócā	износоустойчивый (от трения)
54.	锈腐烂	（名）	xiùfǔlàn	коррозия; разложение
55.	不导电	（词组）	bù dǎodiàn	не электропроводный
56.	聚乙烯	（名）	jùyǐxī	полиэтилен
57.	聚氯乙烯	（名）	jùlǜyǐxī	полихлорвинил
58.	聚四氟乙烯	（名）	jùsìfúyǐxī	политетрафторвинил (тефлон)
59.	粘	（动）	nián	прилипать, приставать
60.	不沾涂层	（名）	bù zhāntúcéng	не смачиваемое покрытие
61.	充填	（动）	chōngtián	заполнять, наполнять; наполнение
62.	泡沫塑料	（名）	pàomò sùliào	пенопласт
63.	熔融物	（名）	róngróngwù	расплав, расплавленная масса
64.	非晶态	（形）	fēijīngtài	не кристаллический
65.	固定组成	（词组）	gùdìng zǔchéng	постоянный состав
66.	钠钙玻璃	（词组）	nàgài bōli	натрий-кальциевое стекло
67.	二氧化硅	（名）	èryǎnghuàguī	двуокись кремния; кремнезем
68.	氧化钠	（名）	yǎnghuànà	окись натрия
69.	氧化钙	（名）	yǎnghuàgài	окись кальция, негашеная известь
70.	石英玻璃	（词组）	shíyīng bōli	кварцевое стекло
71.	石英沙	（名）	shíyīng shā	кварцевый песок
72.	膨胀系数	（词组）	péngzhàng xìshù	коэффициент расширения
73.	透	（动）	tòu	проникать
74.	紫外线	（名）	zǐwàixiàn	ультрафиолетовое излучение

75.	光学	（名）	guāngxué	оптика
76.	仪器	（名）	yíqì	прибор
77.	激光	（名）	jīguāng	лазер
78.	橡胶	（名）	xiàngjiāo	резина
79.	橡胶树	（名）	xiàngjiāoshù	дерево-каучуконос (гевея)
80.	乳胶	（名）	rǔjiāo	латекс
81.	轮胎	（名）	lúntāi	камера (автомобильная)
82.	挤压	（动）	jǐyā	давить, жать, сжимать
83.	变形	（动）	biànxíng	деформироваться, изменять форму; деформация, искажение
84.	石油化工	（名）	shíyóu huàgōng	нефтехимия
85.	原料	（名）	yuánliào	сырье
86.	普及	（动）	pǔjí	распространяться
87.	陶	（名）	táo	керамика
88.	陶瓷	（名）	táocí	керамические изделия
89.	黏土	（名）	niántǔ	глина; каолин; глинозем
90.	瓷石	（名）	císhí	каолинит
91.	高岭土	（名）	gāolǐngtǔ	каолиновая глина
92.	烧制	（动）	shāozhì	обжигать
93.	致密性	（名）	zhìmìxìng	плотность
94.	吸水性	（名）	xīshuǐxìng	гигроскопичность
95.	坚硬洁白	（形）	jiānyìng jiébái	твердый и белоснежный
96.	透明度	（名）	tòumíngdù	прозрачность
97.	染料	（名）	rǎnliào	красители
98.	橘黄色	（形）	júhuángsè	оранжевый
99.	藏红花	（名）	zànghónghuā	цветок тибетского шафрана
100.	胭脂虫	（名）	yānzhichóng	кошениль
101.	布匹	（名）	bùpǐ	ткани
102.	染色	（动）	rǎnsè	окрашивать
103.	媒染剂	（动）	méirǎnjì	протрава

104.	渗透	（动）	shèntòu	протекать, просачиваться
105.	洗掉	（动）	xǐdiào	выстирать, отмыть
106.	褪色	（动）	tuìsè	линять; линька
107.	油漆	（名）	yóuqī	лаки
108.	装饰	（动）	zhuāngshì	украшать; украшение
109.	色素	（名）	sèsù	пигмент
110.	颜料	（名）	yánliào	краситель
111.	干燥	（名）	gānzào	сухой, засушенный
112.	接合介质	（词组）	jiēhé jièzhì	соединительный материал
113.	干性油	（名）	gānxìng yóu	олифа
114.	树脂	（名）	shùzhī	древесная смола
115.	水泥	（名）	shuǐní	цемент
116.	石灰	（名）	shíhuī	известь
117.	石粉	（名）	shífěn	мел
118.	黏合剂	（名）	niánhéjì	связующее вещество
119.	砂石粉	（名）	shāshífěn	песчаниковая пыль
120.	石灰粉	（名）	shíhuīfěn	известь
121.	焙烧炉	（名）	bèishāolú	обжиговая печь
122.	煅烧	（名）	duànshāo	выкаливать; выжигать; обжигать; прокаливать
123.	石膏	（名）	shígāo	гипс
124.	泥浆	（名）	níjiāng	раствор; глинистый раствор
125.	灰浆	（名）	huījiāng	зольный раствор
126.	抹	（动）	mǒ	мазать; размазывать; намазывать
127.	锰	（名）	měng	марганец
128.	沙砾	（名）	shālì	гравий, мелкие камешки
129.	粒料	（名）	lìliào	гранулированный материал
130.	碎石子	（名）	suìshízǐ	щебень, щебенка
131.	晶体	（名）	jīngtǐ	кристалл
132.	凝结	（动）	níngjié	застывать, схватываться

133.	钢筋	（名）	gāngjīn	арматура
134.	防水渗透	（形）	fángshuǐ shèntòu	водонепроницаемый
135.	透气	（形）	tòuqì	воздухопроницаемый
136.	仿镶木纹理	（词组）	fǎngxiāng mù wén lǐxíng	имитация древесной текстуры
137.	聚合物	（名）	jùhéwù	полимеры
138.	单体	（形）	dāntǐ	единичный; отдельный
139.	太空	（名）	tàikōng	космос
140.	特氟龙	（名）	tèfúlóng	тефлон
141.	炊具	（名）	chuījù	посуда для приготовления пищи
142.	抗火	（形）	kànghuǒ	огнеупорный
143.	涂料	（形）	túliào	покрытие
144.	喷沙	（动）	pēnshā	напыление
145.	烘烤	（动）	hōngkǎo	сушить на огне; жарить
146.	制剂	（名）	zhìjì	препарат; материал
147.	锅	（名）	guō	котел, казан; сковородка; кастрюля
148.	金刚石	（名）	jīngāngshí	алмаз
149.	钻头	（名）	zuàntóu	бур; головка бура; коронка
150.	开采	（动）	kāicǎi	разрабатывать, добывать
151.	矿石	（名）	kuàngshí	руда
152.	纯净	（形）	chúnjìng	чистый
153.	石墨	（名）	shímò	графит
154.	大气压	（名）	dàqìyā	атмосферное давление
155.	滑动	（动）	huádòng	скользить; оползти; перемещаться; скольжение

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

非 fēi

Отрицание 非, которое в китайской грамматике позиционируется как глагол, является заимствованием из письменного языка «вэньянь» и широко используется в письменной речи на современном китайском языке «байхуа». Аналогом этому отрицанию в современном языке является отрицание 不是 — «не есть, не является». Для сравнения: такое же заимствование — глагол 无 — соответствует современному отрицанию 没有.

Например:

这件是非你我所能解决。

Это вопрос, который не можем разрешить ни я, ни ты.

风景优美，非文字所能形容。

Красоту пейзажа невозможно описать словами.

我们做了非正式的会晤。

Мы провели неофициальную встречу.

事情并非像你想的那麼糟。

Дела отнюдь не так плохи, как ты об этом думаешь.

那与我无关。

Я не имею к этому отношения.

无限的耐心使她成为这个医院最好的护士。

Безграничное терпение сделало ее лучшей медсестрой больницы.

Слово 非 часто занимает позицию перед существительным и указывает на то, что некий объект не принадлежит к какой-то области, какому-то разряду, сообществу и т. п.

Например:

非金属 — неметаллы

非晶体 — не кристаллы

非会员 — не член совета (ассоциации и т. п.)



Не путать с более привычным сочетанием 非常 — «очень».

自于 zìyú

Предлог 自 является заимствованием из письменного языка «вэньянь» и широко используется в письменной речи на современном китайском языке «байхуа». Аналогом ему в современном языке являются предлоги 从, 由 со значениями «от», «с», «из».

Используется в предложении, описывающем действие, имеющее начальную точку во времени или пространстве, а также конечную точку или направление движения.

Например:

自古以来 — с древности

自北往南 — с севера на юг

自此以后 — после этого

自前年起 — начиная с позапрошлого года

Сочетание предлога 自 с полифункциональным предлогом 于 (自于) также переводится на русский язык как «с», «из», но указывает на происхождение одного объекта из другого и чаще всего используется в текстах научно-технического жанра.

Например:

炼自于矿石 — выплавлять из руды

取自于水 — получать (добывать) из воды



Не следует забывать и о том, что слово 自 употребляется также в значении «сам», «собственный» и в научно-технических текстах чаще всего переводится на русский язык словами, содержащими «само-» или «авто-».

Например:

自发 — самопроизвольный, спонтанный

自动 — автоматический



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、科学技术的分化是指从原有科学中分离出新的学科和门类的过程和趋势。

二、科学技术的综合是指由原有的几门学科联结成为一个新的学科或门类的过程和趋势。

三、随着科学和院床研究 (yuànchuáng yánjiū — клинические исследования) 深入的开展，发现中药制剂并非绝对安全可靠。

四、据统计，在我国专利申请 (zhuānlì shēnqǐng — заявка на патент) 中，来自民间的非职务发明一直占据半壁江山。

五、非金属与金属燃烧生成不同类的产物。

六、现今，移动电话非常普及。

七、每种化合物都有完全确定的组成，是不同原子之间以一定比例结合的结果。

八、在产品说明书里告诉用户或消费者，产品中含有的有毒有害物质或元素的名称和含量。

九、从现阶段看，电子纸的普及关键在于价格及阅读习惯。

十、这种金属框受压后容易变形。

十一、1942 年，美国研制原子弹的著名“曼哈顿工程”，共调用了 15 万名科技人员。

十二、我的靴子挤压了我脚趾上的水泡。

十三、发明了印刷术后文化教育才得以普及。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

“塑料”这个名称对我们来说并不生疏，在日常生活中，我们会遇到不少塑料制品。从轻便耐穿的凉鞋，到轻盈漂亮的雨衣，从五光十色的玩具，到各式各样的用品，都深受广大消费者的欢迎。塑料不仅能制造日用品，而且在工农业生产中也起着重要的作用，如用它制造大大小小的齿轮、轴承、容器、管道等。那么，塑料到底是什么呢?

塑料是以合成树脂为基本原料，在一定条件下(如温度、压力等)塑制成一定形状的材料，这种材料能够在常温下保持形

状不变。有的塑料制品，除了主要成份——树脂以外，还加入一定量的增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等。塑料具有质轻、绝缘、耐化学腐蚀、不易传热、易成型加工等特点。

Слово «пластмассы» для нас совсем не знакомо, в повседневной жизни мы сталкиваемся с многочисленными изделиями из пластмассы. Пластмассовые изделия, от легко надеваемой обуви и до изящных красивых дождевиков, от ярких цветных игрушек до разнообразных используемых предметов — все пользуются глубоким спросом у потребителей. Из пластмасс можно изготавливать не только товары повседневного пользования, они играют важную роль и в промышленности, и в сельском хозяйстве, так, из пластмасс изготовляют шестеренки разных размеров, подшипники, емкости, трубы. Так что же такое пластмассы?

Для изготовления пластических масс синтезируют смолу, из которой при определенных условиях (температура, давление) делают материал разнообразной формы, которая при обычной температуре не меняется. В состав некоторых пластмасс, помимо основного материала — смолы, входят также пластификаторы, стабилизаторы, мягчители, красители. Пластмассы имеют легкую сущность, являются хорошими изоляторами, устойчивы против химической коррозии, нелегко передают тепло, легко формуются и обрабатываются.

课文二

现代材料科学之光

材料，诸如造福人类的木材、钢铁、橡胶和塑料等等，人们早已熟悉。然而，对蕴藏在材料内部的材料科学，也许有人还有些陌生。其实，它是现代科学技术宝库中的一颗明珠。

我们先从越王勾践的宝剑说起。1965 年，这位古代帝王当年收复国土、反败为胜时所使用过的宝剑在湖北出土了。这不但轰动了史学界，而且，也使研究材料的专家们非常震惊，因为这宝剑虽然在地下埋藏了两千多年，但仍光彩夺目，锋利异常，剑面上刻着字体与花纹仍非常清晰。

人们一定会问，这件珍宝为何"深埋泥土而千载不锈?研究人员通过用扫描电镜等仪器分析，终于揭开了它的奥秘。宝剑的材质与一般古剑并无多大区别，都是以青铜为基质锻造成的，所不同的是它的表面经过特殊的处理：先用铬盐进行纯化处理，使它表面形成一层非常致密的氧化铬，不致同环境发生化学作用；然后，又进行硫化处理，增强抗腐蚀能力。整个表面层的厚度只有0.01 毫米，大约是一张报纸厚度的十分之一，可是它能使宝剑在阴冷潮湿的地下度过了两千多个春秋而仍保持锋利。

用现代科学的观点看，这种使宝剑经久而不腐蚀的技术，就是材料科学。随着科学技术和生产的不断发展，人们掌握的强化材料性能的知识便越来越多。于是，到了上世纪六十年代，材料科学就成为独立的一门学科了。它是以研究材料的组成、结构和性能之间的相互关系为主"，以提高材料的性能和探索制造材料的新方法、新工艺及新技术为目的的一门综合性科学。

材料科学有以下三个特点：第一，多学科互相渗透。以聚丙烯纤维的应用研究为例，其原料来源丰富，价格便宜。但是，由于它的纺丝温度高达 320°C，强度低，染色难，易老化，所以只能做地毯和麻袋等低档织物。要使它成为色彩鲜艳、柔软挺括的衣着纤维，关键是要降低纺丝温度。这就需要很多学科，如物理、化学等，共同进行研究。经过多学科联合攻关，终于把聚丙烯纤维的纺丝温度降低到 250°C 以下，这不但解决了强度差、染色剂和防老剂等高温分解的问题，而且还大幅度降低了能耗，并节省了设备投资。

第二，结构问题成了一切材料科学的研究核心。材料的性能决定材料的使用价值而材料的性能又是由材料的内部结构决定的。例如：如果金属内部原子排列得十分密集而又有秩序，其强度就可比一般排列不整齐的同类金属高出几十倍乃至上千倍；无定型的碳如石墨等一捏就碎，而呈六面体排列的碳，则是世界上最硬的物质——金刚石。

第三，现代化的仪器设备是材料科学研究的后盾。现在，用于各种材料研究的仪器有几十种之多。

在人类文明发展的历史中，材料科学起着巨大的作用。它指导我们不断地制造出许多新的材料，对材料进行加工和处理以获得优的性能，对材料的性能和寿命"作出正确的判断以便确保材料的安全使用。所有这些都将促进社会生产力的发展。

生词语：

1.	诸如	（助）	zhūrú	так, например; к примеру
2.	造福	（动）	zào fú	создавать блага; облагодетельствовать
3.	熟悉	（动）	shúxī	знать точно; разбираться досконально
4.	蕴藏	（动）	yùn cáng	накапливать; хранить; таить
5.	陌生	（形）	mòshēng	незнакомый, неизвестный; посторонний, чужой
6.	明珠	（名）	míngzhū	драгоценность, сокровище
7.	反败为胜	（成）	fǎn bài wéi shèng	превратить поражение в победу
8.	轰动	（动）	hōngdòng	поражать, изумлять
9.	震惊	（动）	zhènjīng	трепетать; испытывать волнение; переживать потрясение
10.	埋藏	（动）	máicáng	закапывать; скрывать, прятать
11.	锋利	（形）	fēnglì	острый, заостренный
12.	花纹	（名）	huāwén	узор; рисунок
13.	清晰	（形）	qīngxī	чистый, ясный, отчетливый
14.	珍宝	（名）	zhēnbǎo	сокровище, драгоценность
15.	千载	（副）	qiānzǎi	тысяча лет; вечно, всегда
16.	锈	（动）	xiù	вызывать ржавчину; ржавчина
17.	扫描电镜	（词组）	sǎomiáo diànjìng	растровый электронный микроскоп; микроскоп со сканированием электронным лучом
18.	分析	（动）	fēnxī	анализировать; анализ
19.	揭开	（动）	jiēkāi	открывать; вскрывать; выявлять
20.	青铜	（名）	qīngtong	бронза
21.	基质	（名）	jīzhì	основа; субстрат
22.	铬盐	（名）	gèyán	соли хрома
23.	纯化处理	（词组）	chúnhuà chúlǐ	очищать; очистка

24. 氧化铬 （名） yǎnghuàgè окись хрома
25. 不致 （动） bú zhì не дойти до; не окончиться (*чем-л.*)
26. 硫化处理 （词组） liúhuà chúlǐ серсние, сульфирование
27. 腐蚀 （动） fǔshí травление; разъедание; коррозия
28. 厚度 （名） hòudù толщина
29. 阴冷潮湿 （形） yīn lěng cháo shī темный; холодный, влажный
30. 经久 （副） jīngjiǔ длительно, долго; долговечный; длительный
31. 探索 （动） tànsuǒ искать, находить; поиск
32. 学科 （名） xuékē отрасль науки
33. 渗透 （动） shèntòu проникать, просачиваться; фильтрация
34. 纺丝 （动） fǎngsī плести; скручивать; вить; прядение; *эд.* формование
35. 聚丙烯 （名） jùbǐngxī полипропилен
36. 老化 （名） lǎohuà старение
37. 地毯 （名） dìtǎn ковер напольный
38. 麻袋 （名） mádài мешок (*холщовый*)
39. 色彩鲜艳 （形） sècǎi xiānyàn свежий, яркий цвет
40. 柔软挺括 （形） róu ruǎn tǐng guā мягкий и ровный
41. 衣着纤维 （名） yīzhuó xiānwéi текстильное волокно
42. 攻关 （动） gōngguān овладевать рубежом
43. 能耗 （名） néng hào расход энергии
44. 节省 （动） jiéshěng экономить
45. 核心 （名） héxīn сердцевина, ядро; сущность
46. 秩序 （名） zhìxù порядок, системность
47. 整齐 （动） zhěngqí приводить в порядок; правильный, упорядоченный
48. 乃至 （副） nǎizhì и даже, и вплоть до
49. 无定型 （形） wúdìngxíng нестандартный

50. 捏	(动)	niē	месить; мять; скручивать
51. 六面体	(名)	liùmiàntǐ	шестигранник, гексаэдр
52. 后盾	(名)	hòudùn	поддержка, опора, покровительство
53. 加工	(动)	jiāgōng	обрабатывать; обработка; переработка; производство, изготовление
54. 判断	(动)	pànduàn	определять; судить; оценивать; мнение

Лексико-грамматический комментарий

*Лексика

颗 kē

Лексические значения существительного 颗 — «зернышко», «крупинка», «гранула». В качестве счетного слова употребляется с существительными, имеющими соответствующую, похожую или напоминающую форму: бусины, жемчужины, драгоценные камни, зерна различных злаков, сахар (рафинад), звезды, искусственный спутник Земли, сердце, пуля, взрывчатка, кнопки канцелярские, личная печать.

为何 wèihé

Вопросительное слово 为何 — «по какой причине, почему» — употребляется исключительно в письменной речи и является заимствованием из вэньяня, содержащим частотную для современных письменных текстов морфему 何, которой в байхуа соответствует слово 什么。

Например:
何时? — 什么时候?
何处? — 什么地方?
何况? — 什么情况?
何物? — 什么东西?
何人? — 什么人? и т. п.



寿命 shòumìng — слово, означающее продолжительность жизни, долголетие, долговечность, в технических текстах переводится как «долговечность», «срок службы».

卧薪尝胆 wò xīn cháng dǎn

Четырехсложный фразеологизм «чеңъюй», имеющий историческое происхождение, который буквально переводится: «лежать на хворосте и пробовать на вкус желчь».

Означает: «готовить себя к лишениям», «разжигать в себе чувство мести», «настраивать себя на агрессивные действия», «терпеть трудности ради великой будущей цели» (*по притче о правителе княжества Юэ Гоу Цзяне, который спал на хворосте и лизал повешенный у двери желчный пузырь, чтобы никогда не забывать о необходимости свергнуть кабалу победившего его княжества У*).

**Грамматика

以……为主 yǐ… wéizhǔ

Рамочная грамматическая конструкция **以……为主** означает «брать (*что-то*) за основу», но варианты перевода могут быть разными: «исходить из…», «базироваться на…», «главное внимание уделять…» и др., однако поскольку последняя морфема в этой конструкции заменяема, то эта конструкция позволяет выражать достаточно большое разнообразие смыслов.

Например:

以……为目的 — исходить из (*какой-либо*) цели

以……为核心 — сущностью (основным содержанием) является…

以……为中心 — центром является…; с центром в …

以……为信息来源 — использовать… в качестве источника информации

以……为主要成分 — основными составными частями являются…

以……为墙纸 — использовать… в качестве обоев

以……为基础 — на базе… ; брать в качестве базиса…

В вышеприведенных примерах даны только некоторые из возможных вариантов перевода. Конкретный перевод этих конструкций определяется контекстом и общей синтаксической структурой предложения или сверхфразового единства.

有……之多 yǒu …. zhī duō

Письменная конструкция, которая выражает количественные или качественные характеристики объекта в абсолютном выражении или в сравнении с другим объектом и отвечает на вопрос «как много?» или «какой?». В этой конструкции количество или качество выражается с помощью определительной конструкции, в которой заимствованное из вэньяня слово 之 используется в функции служебной морфемы 的. При этом слово, выражающее множественность или качество, как правило, односложное и всегда со знаком «плюс».

Например:

这座楼有莫大之高。

Высота этого здания такая же, как у здания Московского университета. (*сравн.*)

现代的特快列车差不多有飞机之快。

Современные скоростные поезда почти так же быстры, как самолеты. (*сравн.*)

那位运动员的个子有一米九之高。

Рост этого спортсмена 1 метр 90 сантиметров. (*абс. выраж.*)

人数共有十二位之多。

Всего 12 человек. (*абс. выраж.*)



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、1957 年 10 月 4 日，原苏联发射世界上第一颗重 83.6kg 的人造地球卫星开创了人类的航天纪元。

二、1992 年，全球激光加工市场销售额是 11 亿欧元。

三、这个工厂最近提高了工作质量，缩小了加工产品的误差范围。

四、生物信息技术包括生物信息的获取与开发、加工与利用。

五、这就要求对生产组织和劳动管理过程产生的大量信息进行收集、整理和加工。

六、你对那段距离的判断十分精确。

七、只有练习能帮你熟练地用眼对距离作出判断。

八、这类陶瓷优异的高温性能是一般金属材料乃至硬质合金也望尘莫及的，是高温发热元件、绝热发动机和燃气涡轮机叶片、喷嘴等高温工作器件的重要材料。

九、他们探索过各种途径，但是没有找到解决的办法。

十、我们的科学家在宇宙探索中处於领先地位。

十一、这个概念是她理论的核心。

十二、我们要求的核心是言论自由。

十三、在我看来，有四个核心议题需要我们共同面对。

十四、热天穿棉布之类有渗透性的材料制成的衣服最为适宜。

十五、科学和技术已经开始渗透了我们生活的各个领域；结果，社会正以空前的速度改变着。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

材料科学技术是每个时代的技术基础，更是现代技术的重要基础。随着对材料研究的逐步深入，科学家们设计和制造了新材料。所谓新材料，主要是指比传统材料更有优异的性能的一类材料。目前世界上传统材料已有几十万种，而新材料的品种正以每年大约 5%的速度在增长。世界上现有 800 多万种人工合成的化合物，而且还在以每年 25 万种的速度递增。

世界各国对材料的分类不尽相同，但就大的类别来说，可以分为金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料及复合材料种。若按照材料的使用性能来看，可分为结构材料与功能材料两大类。结构材料的使用性能主要是力学性能；功能材料的使用性能主要是光、电、磁、热、声等功能性能。从材料的应用对象来看，它又可分为信息材料、能源材料、建筑材料、生物材料、航空航天材料等。

Техника материаловедения была технической основой каждой эры и является еще более важной технической основой современности. Вслед за углублением исследований в области материаловедения ученые исследовали и изготовляли новые материалы. Так называемые новые материалы — это материалы, которые обладают лучшими свойствами по сравнению с традиционными. В настоящее время в мире уже существуют десятки тысяч видов традиционных материалов, а количество новых увеличивается с примерной скоростью 5 % в год. В наши дни существует более 80 млн материалов, синтезированных человеком, и их число ежегодно увеличивается на 250 тысяч.

Классификация материалов в разных странах мира не совпадает, однако крупными видами являются металлы, неорганические неметаллы, органические полимеры и композитные материалы. С точки зрения области применения материалов их можно разделить на два основных вида — структурные и функциональные. Потребительские свойства структурных материалов — это их физические свойства, а основными потребительскими свойствами функциональных материалов являются свет, электричество, магнит, тепло, звук. С точки зрения объектов применения материалов их можно разделить на информационные, энергетические, строительные, биологические, авиационно-космические и др.

课文三

新型复合材料

复合材料是由有机高分子、无机非金属*或金属等几类材料通过复合工艺合成的新型材料。复合材料既能发挥各组成材料的优

点，又能克服单一材料的缺点。复合材料机械强度高，耐磨性能好、耐高温、耐腐蚀、质地轻。

第一代复合材料是纤维增强塑料，在我国俗称"玻璃钢。这种材料是用短切的或连续纤维及树脂基体，经复合而成。其单位重量的强度超过钢材的多倍。它具有强度高、韧性好、耐腐蚀、瞬时耐高温的性能。可用作人造"卫星、导弹、火箭的耐烧蚀层以及制造船艇和化工设备。

第二代复合材料是碳纤维复合材料。碳纤维复合材料是用化学纤维作原料，在无氧环境下经高温处理制得，因为它的基本组成元素是碳，所以叫碳纤维。碳纤维的强度比玻璃钢高 6 倍，相对密度只有钢的四分之一，比铝还要轻。用碳纤维复合材料可以代替钢材和合金等金属材料，用碳纤维陶瓷复合材料制作的新型高速喷气飞机涡轮叶片，能承受 1400℃ 的高温和每分钟 3 万转的高转速。

当前复合材料发展的前沿是仿生复合材料，它是仿照生物把两种或两种以上的材料复合在一起使其具有优良的性能。仿生复合材料是一种集材料与结构、智能处理、执行系统、控制系统和传感系统于一体的复杂的材料体系。它的设计与合成几乎横跨所有的高技术学科领域。构成仿生复合材料的基本材料组元有压电材料、形状记忆材料、光导纤维、电(磁)流变液、磁致伸缩材料和智能高分子材料等。

生词语：

1.	复合	（动）	fùhé	композитный
2.	质地	（名）	zhìdì	присущие качества
3.	玻璃钢	（名）	bōligāng	стеклопластик
4.	织物	（名）	zhīwù	ткань, текстиль
5.	树脂	（名）	shùzhī	смола
6.	基体	（名）	jītǐ	основа; матрица
7.	韧性	（名）	rènxìng	пластичность, вязкость, эластичность; прочность
8.	瞬时	（形）	shùnshí	мгновенный, моментальный; мгновенно
9.	人造地球卫星	（词组）	rénzào dìqiú wèixīng	искусственный спутник Земли
10.	导弹	（名）	dǎodàn	баллистическая ракета
11.	火箭	（名）	huǒjiàn	ракета

12. 耐烧蚀	（形）	nàishāoshí	термостойкий
13. 船艇	（名）	chuántǐng	корабль
14. 化工	（名）	huàgōng	химическая промышленность
15. 碳纤维	（名）	tàn xiānwéi	углеродное волокно
16. 铝	（名）	lǚ	алюминий
17. 喷气飞机	（词组）	pēnqì fēijī	реактивный самолет
18. 涡轮	（名）	wōlún	турбина
19. 叶片	（名）	yèpiàn	лопатка (*турбины*)
20. 承受	（动）	chéngshòu	получать, принимать, наследовать
21. 前沿	（名）	qiányán	передний край, передовое направление, авангард
22. 仿生（学）	（名）	fǎngshēng	бионика
23. 仿照	（动）	fǎngzhào	подражать, копировать, имитировать
24. 生物	（名）	shēngwù	живые организмы; биология
25. 智能处理	（词组）	zhìnéng chǔlǐ	интеллектуальная обработка
26. 执行系统	（词组）	zhíxíng xìtǒng	исполнительная система
27. 控制系统	（词组）	kòngzhì xìtǒng	управляющая система
28. 传感系统	（词组）	chuán'gǎn xìtǒng	сенсорная система
29. 横跨	（动）	héngkuà	поперек; перекрывать
30. 高技术学科领域	（词组）	gāojìshù xuékē lǐngyù	высокотехнологические отрасли науки
31. 组元	（名）	zǔyuán	компонент, составляющая
32. 压电材料	（词组）	yādiàn cáiliào	пьезоэлектрические материалы
33. 形状记忆材料	（词组）	xíngzhuàng jìyì cáiliào	материалы с эффектом памяти формы
34. 光导纤维	（词组）	guāngdǎo xiānwéi	оптическое волокно

35. 电(磁)流变液	（词组）	diàn (cí) liúbiànyè	магнитореологическая жидкость
36. 磁致伸缩材料	（词组）	cízhì shēnsuō cáiliào	магнитострикционный материал
37. 智能高分子材料	（词组）	zhìnéng gāofēnzǐ cáiliào	«умные» высокомолекулярные материалы (*полимеры*)

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

属 shǔ

Многозначный глагол, который выражает понятие отнесения к классу, категории и т. п., а также подчинения, на русский язык переводится словами «входить в», «относиться к», «принадлежать к» или «подчиняться». В первом случае часто употребляется с предлогом 于, а во втором — с послелогом 下.

Например:

真正的权力属于人民。

Реальная власть принадлежит народу.

你认为她的小说属于文学类，还是其它类?

Ты считаешь, ее рассказы относятся к настоящей литературе или это что-то другое?

你属于某个工会吗?

Ты являешься членом какого-либо профсоюза?

所有属下人员得服从领导的指示。

Все подчиненные должны выполнять указания руководителя.

称 chēng

Слово 称, как в односложном варианте, так и в сочетаниях, многозначно. Глагол 称 имеет значения «называть», «звать», «именовать», а также «сказать», «заявить». Помимо этого слово

имеет значение «взвешивать на весах», в сочетании 对称 означает «симметрия, симметричный», а в сочетании 称赞 — «хвалить, одобрять».

Например:

食盐在化学上称为氯化钠。

Поваренная соль в химии называется хлористым натрием.

我们都称他老板。

Мы все называем его хозяином.

CPC 是中国共产党的英文名称缩写。

CPC — это сокращенная запись названия коммунистической партии Китая.

我们应该怎样称呼她呢?

Как нам к ней обращаться?

他在浴室的磅秤上称体重.

Он взвесился на банных весах.

他为我们介绍了花园中对称的布局。

Он показал нам симметричную организацию сада.

他总是称赞他的女儿。

Он всегда хвалит свою дочь.

人造 rénzào、人工 réngōng、人为 rénwéi

Слова 人造, 人工, 人为 являются прилагательными, которые обозначают объекты или явления искусственного происхождения в противоположность природным, естественным, и переводятся на русский язык словами «искусственный» или «синтетический». Несмотря на то, что они являются синонимами, их употребление различается в зависимости от объекта, который они характеризуют.

Слово 人工 употребляется применительно к объектам, изделиям, явлениям, имеющим аналоги в природе, а также применительно к функционированию организма человека или животного. Антонимом слова 人工 является слово 自然, т. е. оно употребляется со значением «не естественный».

Например:

人工降雨 — искусственный дождь

人工海 — искусственное море

人工呼吸 — искусственное дыхание

人工智能 — искусственный интеллект

世界上现有 800 多万种人工合成的化合物。

В настоящее время существует более 8 млн видов химических соединений, синтезированных человеком.

Слово 人造 употребляется применительно к разнообразным изделиям как продуктам человеческой деятельности, а также применительно к органам человеческого организма. Антонимом слова 人造 является слово 真, т. е. слово 人造 употребляется в значении «не настоящий».

Например:

人造丝 — искусственный шелк

人造鱼子 — искусственная икра

人造肾 — искусственная почка

这件衣服是人造纤维的。

Эта одежда изготовлена из синтетических волокон.

人造石是人造大理石和人造玛瑙的总称。

Искусственный камень — это обобщенное название искусственного мрамора и искусственного агата.

Слово 人为, в отличие от 人工 и 人造, употребляется только применительно к абстрактным нематериальным явлениям, которые являются следствием интеллектуальной деятельности человека. Антонимом слова 人为 является слово 自然.

Например:

人为的困难 — искусственные трудности

人为的区别 — искусственные отличия

人为的紧张气氛 — искусственно созданная напряженная обстановка

人为的障碍 — искусственные препятствия (не материальные)



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、乱石 (luànshí — известняк) 一种质地很软。

二、中国发展和改革研究院是集科研、教学于一体的学术机构，直属中央财经大学。

三、你认为她的小说属于文学类，还是其它类?

四、她自称精通计算机，其实她是假充内行。

五、伦敦也被称为现代巴比伦。

六、高分子材料大部分都是有机化合物，但也有少量无机化合物。合成纤维、合成橡胶、合成树脂和塑料都是合成高分子材料，也称为三大合成材料。

七、1937 年起，英国、德国和美国开始大量生产聚氯乙烯。在塑料通用品种中聚乙烯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚丙烯是常见的塑料材料，总产量已超过亿吨。

八、20 世纪以来，随着工业和交通运输业的飞速发展，橡胶的需求量急剧增加，为弥补天然橡胶的不足，合成橡胶登上了材料舞台。

九、高分子材料有许多金属和陶瓷材料不具备的优点，如原料丰富、成本低廉。

十、尼龙是世界上最早的合成纤维。尼龙的纤维比棉和毛的都结实，有些尼龙甚至可以用来制造机器的齿轮和轴承，这种类型的尼龙还耐热，抗化学腐蚀。

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Разделение науки и техники означает процесс и тенденцию к выделению из науки новых отраслей и разделов.

2. Синтез науки — это процесс и тенденция к образованию новой научной отрасли в результате объединения нескольких ранее существовавших отраслей.

3. В процессе развития науки и углубленных клинических исследований было обнаружено, что сырье для производства лекарств китайской медицины не является абсолютно безопасным и надежным.

4. По статистике, в Китае заявки на патент, подаваемые на народные непрофессиональные изобретения, неизменно составляют половину всех заявок.

5. При сгорании неметаллов и металлов образуются неодинаковые продукты.

6. В наше время мобильные телефоны получили широкое распространение.

7. Любая разновидность химических соединений обладает совершенно конкретной структурой, что является следствием определенного соотношения разных атомов, входящих в состав соединения.

8. В инструкции к товару пользователю или потребителю сообщается о содержании вредных или ядовитых веществ или указывается наименование и содержание компонентов.

9. На современном этапе основная причина распространения электронной бумаги кроется в цене и привычках чтения.

10. Рамка из этого металла под давлением легко деформируется.

11. В 1942 году в проекте создания американцами ядерной бомбы, известном как «проект Манхэттен», принимали участие 150 тысяч человек научно-технического персонала.

12. Мои ботинки надавили мне водянку на пальце.

13. Культурное образование людей получило распространение только после изобретения техники книгопечатания.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Слово «пластмассы» нам хорошо знакомо, в повседневной жизни мы сталкиваемся с многочисленными изделиями из пластмассы. Пластмассовые изделия, от легкой и ноской обуви до изящных красивых дождевиков, от ярких многоцветных игрушек до разнообразных бытовых предметов, — все пользуются высоким спросом у потребителей. Из пластмасс можно изготавливать не только товары повседневного пользования, они играют важную роль и в промышленности, и в сельском хозяйстве; так, из пластмасс изготовляют шестеренки разных размеров, подшипники, емкости, трубы и др. Так что же такое пластмассы?

Основу пластических масс составляют синтетические смолы, из которых при определенных условиях (высокой температуре и давлении) создают материал, придавая ему разнообразную форму, которая сохраняется при обычной температуре. В состав пластмасс помимо основного материала — смолы — входят в определенных количествах также пластификаторы, стабилизаторы, смазывающие вещества, красители и др. Пластмассы имеют небольшой вес, являются хорошими изоляторами, устойчивы к химической коррозии, не теплопроводны, легко формуются при обработке.

Текст № 1

МАТЕРИАЛЫ

Материалы — это вещества, которые используются для изготовления изделий, они бывают природные, искусственные и комбинированные. Материалы включают: получаемую из деревьев древесину и бумагу, получаемый из хлопчатника хлопок, кожу от скота, шерсть от баранов, а также материалы, получаемые из подземных ископаемых, — гончарную глину, строительный камень, бетон, каменные плиты, стекло и разнообразные металлы. Эти традиционные материалы по-прежнему широко используются и в наши дни. Вместе с тем в настоящее время разработано бесчисленное множество новых материалов, которые легче, прочнее и дешевле традиционных.

ЖЕЛЕЗО И СТАЛЬ —

это железо, содержащееся в железной руде, и железоуглеродистый сплав.

Железо химически очень активно. Железо в чистом виде почти не встречается, обычно оно содержится в составе железной руды, из которой его получают путем выплавки. Точка плавления железа — +1350 °С, оно обладает высокой пластичностью и ковкостью. Железо образует различные соединения с хлором, кислородом и серой. Во влажной воздушной среде железо подвержено коррозии с образованием ржавчины.

СПЛАВЫ —

это металлические соединения, которые получаются в процессе плавки двух или более разных металлов.

Сплавы получаются в результате соединения нескольких металлов в различном соотношении, они являются важнейшим изобретением человека в области преобразования свойств металлов. Так, используя медь и олово в шести различных соотношениях, можно выплавить различные сорта бронзы для изготовления предметов разного предназначения. Сплавы получают также в результате соединения металлов с неметаллами; так, сталь — это железоуглеродистый сплав с содержанием углерода 0,2–3 %, из которого можно производить разнообразную продукцию с различными свойствами.

ДРЕВЕСИНА —

это материал, который получают из деревьев.

Древесину получают из деревьев, история применения древесины человеком насчитывает уже более десяти тысяч лет, но и сегодня она по-прежнему находит широкое применение. В строительстве древесина применяется для изготовления кровли, полов, дверей и других деревянных изделий. Большие объемы древесины используются для производства бумаги. Свойства древесины различаются в зависимости от породы дерева. Ель очень легкая, а древесина тасманского дуба обладает высокой упругостью и может выдерживать внезапные и многократные сгибания и растяжения.

БУМАГА —

это материал, получаемый в результате переплетения древесных волокон.

Большинство видов бумаги изготовляют из древесной целлюлозы, которая, по сути, представляет собой смесь большого объема растительных волокон, пульпы, воды и других материалов. Все компоненты перемешивают, а затем подвергают механиче-

скому прессованию, в ходе которого пульпа с большим содержанием воды пропускается через мелкоячеистую сетку. Оставшийся после дегидратации тонкий волокнистый слой подвергают горячей сушке, и в конце процесса гладкую бумагу сворачивают в рулоны или разрезают на листы. Бумагу используют для изготовления книг и канцелярских принадлежностей, из вощеной бумаги изготавливают пакеты для жидкостей, из бумаги изготовляют также бумажные фильтры для автомобильных двигателей.

ВОЛОКНО —

это материал для производства тканей и других текстильных изделий.

Волокно бывает двух видов — природное и синтетическое. Природное волокно получают из животных или растений, оно представляет собой длинные тонкие нити, которые можно использовать для изготовления тканей и текстильной продукции. Наиболее распространенными видами природных волокон являются овечья шерсть и хлопок. Синтетическое же волокно получают химическим путем, и оно также широко используется для производства высокопрочного текстиля и стекла.

НЕЙЛОН —

это разновидность синтетического волокна.

Нейлон — это самая ранняя разновидность синтетического волокна. Изначально нейлон применялся в качестве дешевого заменителя для производства нитей. Нейлоновое волокно прочнее хлопка и шерсти, а некоторые виды нейлона пригодны даже для изготовления шестерней и подшипников для машин, такой нейлон к тому же еще и термостойкий и не подвержен химической коррозии.

ПЛАСТМАССЫ —

это чрезвычайно пластичный материал, синтезированный человеком. Большинство пластмасс изготовлено на основе химических компонентов нефти. Если говорить в общем, пластмассы гибкие и прочные, износоустойчивые и не подвержены коррозии, они не электропроводны и используются очень широко. Обычные пластмассы — это полиэтилен, поливинилхлорид и тефлон. Из полиэтилена изготовляют бутылки, чашки и пакеты. Из тефлона делают антипригарное покрытие для кухонной посуды. Некоторые виды пластмасс содержат пузырьки воздуха и применяются для изготовления пенопласта.

СТЕКЛО —

это некристаллический материал, который образуется в результате охлаждения расплава и обладает механической твердостью.

Стекло не имеет постоянного состава компонентов, поскольку для его изготовления используется разнообразное сырье с неодинаковыми свойствами. Стекло, которое используется для изготовления дверей и окон, называется натрий-кальциевым, его основу составляет песок (двуокись кремния), в состав стекла также входит 15 % окиси натрия и 16 % окиси кальция. Эта смесь нагревается до температуры плавления, и после охлаждения расплава получается стекло. Основу кварцевого стекла составляет кварцевый песок. Стекло имеет низкий коэффициент расширения, высокую термостойкость, стабильность химических свойств, оно пропускает ультрафиолетовое и инфракрасное излучение и применяется для изготовления оптических приборов и лазерной техники.

РЕЗИНА —

это упругий материал, получаемый из латекса каучуконосов.

Резина — это материал, который используется для изготовления и автомобильных камер, и хирургических перчаток. Основное свойство резины — упругость. Под действием силы растяжения или сжатия резина деформируется, но потом снова возвращается в исходное состояние. Натуральную резину получают из жидкой суспензии, которую называют латексом. По сути, это застывший сок гевеи. После Второй мировой войны началось производство синтетической резины, являющейся продуктом нефтехимического производства. В настоящее время более 2/3 объема используемой резины приходится на синтетическую резину.

КЕРАМИКА —

это изготовленные из гончарной глины, каолинита или белой глины изделия, прошедшие обжиг.

Между керамикой и фарфором существуют огромные различия. Керамические изделия изготавливают из гончарной глины, способ изготовления достаточно прост. Изделия получаются грубыми, имеют невысокую плотность, высокую гигроскопичность, иногда — цвет. Фарфоровые изделия изготавливаются из каолинита с добавлением белой глины, они прочные и белоснежные, отличаются низкой гигроскопичностью, высокой степенью прозрачности.

КРАСИТЕЛИ —

это вещества, способные изменять цвет материалов.

Самые первые красители были животного и растительного происхождения. Оранжевый краситель получали из тибетского шафрана. Красный краситель для окрашивания военной формы получали из южноамериканского насекомого кошинель. В наши дни химическая промышленность производит множество разных красителей. При окрашивании тканей для улучшения пропитывания ткани красителем и для закрепления красителя необходимы специальные химические вещества, которые называются протравой. При окрашивании в домашних условиях в качестве протравы используют раствор соли. После обработки ткани таким раствором краситель не смывается и ткань не линяет.

ЦЕМЕНТ —

это материал, состоящий из смеси известняковой пыли и химических добавок.

Строительный цемент является вяжущим материалом, основу которого составляет смесь известняковой пыли и химических компонентов. Сначала смешивают песчаниковую и известняковую фракции, затем смесь нагревают в обжиговой печи до температуры +1300... +1400 °С, после чего добавляют некоторое количество гипса, в результате получается широко используемый в современном строительстве цемент. Цемент имеет порошкообразную форму, после смешивания его с песком и водой получается раствор, называемый строительным раствором, или штукатуркой. Раствор, которым обмазывают соседние стороны кирпичей, после высыхания скрепляет их. В настоящее время при производстве цемента осуществляется строгий отбор минерального материала, поскольку разные минералы имеют в своем составе неодинаковое содержание железа, алюминия и марганца, необходимых для производства различных марок цемента.

БЕТОН —

это искусственный каменный материал, который состоит из смеси определенного объема гранулированного материала (обычно это песок и гравий) и цемента. Когда в эту смесь добавляется вода, происходит расширение и соединение огромного количества кристаллических структур, в результате чего смесь застывает и переходит в твердое состояние. Изменяя соотношение составных частей бетона при его изготовлении, можно производить различные марки этого материала. При уменьшении

доли гранулированного материала и воды и одновременном увеличении доли цемента получается бетон с повышенной прочностью. Для получения еще более прочного бетона его армируют стальной арматурой. Прочность бетона тем больше, чем дольше происходит его застывание. Обычно оно длится несколько дней, но и после этого в течение по меньшей мере пяти лет прочность бетона продолжает увеличиваться. Бетон бывает водонепроницаемым, воздухопроницаемым, с гладкой поверхностью и с имитацией древесной структуры.

ПОЛИМЕРЫ —

это органические материалы с гораздо более высокой, чем у обычных органических соединений, молекулярной массой.

Полимер — это разновидность материала, который составлен из множества компонентов. Пластмассы являются распространенным видом полимеров, они представляют собой высокомолекулярные соединения, включающие большое количество идентичных мономерных звеньев. Эти мономерные звенья состоят из атомов. Некоторые природные материалы также состоят из полимеров, например, о древесине и хлопке говорят, что они состоят из природных полимеров, называемых целлюлозой. Предметы из полимерных материалов прочно вошли в нашу жизнь, в том числе защитные материалы для космической отрасли, жидкие кристаллы, а также пластмассовые предметы повседневного пользования.

ТЕФЛОНОВАЯ ПОСУДА —

это посуда для приготовления пищи, изготовленная с использованием поливинилхлорида.

Тефлон — это знакомый всем материал, из которого делается антипригарное покрытие для кухонной посуды. Из этого материала изготовляют также огнеупорные, износоустойчивые покрытия для работы в космосе. Блеск тефлоновой поверхности обусловлен особой технологией изготовления, которая включает напыление и горячую сушку с последующим нанесением материала на металлическую поверхность посуды и прочное закрепление на ней с помощью специальных химических компонентов.

АЛМАЗЫ И ГРАФИТ

Очень давно люди узнали, что алмазы являются чрезвычайно прочными, с их помощью можно резать стекло или использовать их для изготовления бурового инструмента для горнорудной

промышленности. Алмазы являются самыми твердыми из всех известных нам природных материалов. Из чего же состоит алмаз? Почему он такой твердый?

Если поместить алмаз в чисто кислородную среду и нагреть до температуры выше +800 °С, он сгорит, превратившись в невидимую двуокись углерода без какого-либо остатка. Из этого опыта следует, что алмаз — не что иное, как чистый углерод.

Графит очень мягкий, если провести им по бумаге, на ней останется след. Карандаши, которыми мы пользуемся, изготовлены не из свинца, а из графита. Электроды сухих элементов питания тоже графитовые. Алмаз и графит обладают совершенно разными свойствами, но мы можем превратить графит в алмаз и алмаз в графит. Графит может превратиться в алмаз при температуре +2000 °С и давлении 10 000 ат, а алмаз может стать графитом при нагревании его в безвоздушной среде. Из этого следует, что алмаз — это чистый углерод.

Так почему же несмотря на то, что и алмаз, и графит по составу являются углеродом, свойства их настолько не одинаковы? Дело в том, что у них разная структура кристаллической решетки. У алмаза каждый атом углерода окружен четырьмя атомами углерода, расположенными на равном удалении. Такое строение кристалла придает алмазу особую прочность. В графите же каждый атом углерода соединен с тремя другими, и эти группы расположены слоями один над другим, связи между ними слабые, и атомы легко перемещаются с одного уровня на другой, поэтому этот материал довольно мягкий.

НАНОМАТЕРИАЛЫ

Всем известны такие единицы измерения длины, как метр, сантиметр, миллиметр. Единица меньше миллиметра называется микрон, а еще меньше — нанометр. Один нанометр равняется одной стомиллионной части миллиметра, толщина человеческого волоса составляет несколько сот тысяч нанометров. Наука о наноматериалах является новейшей передовой научной отраслью, несмотря на то что такие материалы существуют уже давно, но люди о них ничего не знали. Ученые обнаружили, что некоторые животные обладают способностью определять направление и местоположение на больших расстояниях. Секрет этой способности состоит в том, что в организме этих животных имеются наночастицы, обладающие магнитными свойствами. Благодаря взаимодействию этих частиц с магнитным полем Земли животные не

могут заблудиться. Причина, по которой зеркала, изготовленные тысячелетия назад, по-прежнему способны отражать объекты, а зубы ископаемых людей по-прежнему блестят, по мнению специалистов, заключается в том, что поверхностный слой этих объектов содержит нанокристаллы.

Только в полной мере изучив наноматериалы, человек сможет применять их в разных отраслях. Если разрезать металл, притягивающий взгляд своим блеском, на пластины толщиной в один нанометр, то они станут черными. Это происходит потому, что получившийся материал поглощает солнечные лучи в видимом диапазоне и превращается в темное тело. Такой материал великолепно подходит для создания самолетов-невидимок.

Обычный фарфор твердый и хрупкий, но если измельчить исходное сырье до размера наночастиц, а из них сформировать нанокристаллы, то фарфор будет обладать пластичностью подобно металлу.

В настоящее время микроэлектроника достигла предела в миниатюризации, и дальнейшая миниатюризация научных приборов возможна только с применением нанотехнологий. Научные исследования в области наноматериалов станут основным направлением научных исследований во всех странах мира в XXI в.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Запуск Советским Союзом 4 октября 1957 года первого искусственного спутника Земли весом 83,6 кг открыл космическую эру человечества.

2. В 1992 году объем продаж на мировом рынке продукции лазерной обработки составил 1 млрд 100 млн юаней.

3. На этом заводе в последнее время повысили качество производства и сузили границы погрешностей при изготовлении продукции.

4. Биоинформатика включает получение биоинформации и ее освоение, а также обработку и использование.

5. Это требует сбора, систематизации и обработки большого объема информации, возникающей в процессе организации производства и управления.

6. Ты очень точно определил это расстояние.

7. Только с помощью упражнений можно добиться того, чтобы верно определять расстояние на глаз.

8. Невероятно высокая термостойкость этой керамики недостижима для обычных металлов и даже для твердых сплавов, она является основным материалом для изготовления изделий, работающих в условиях высоких температур, таких как детали нагревательных приборов, термоизоляция двигателей, лопатки газотурбинных двигателей, сопла.

9. Они исследовали все возможные варианты, но не нашли решения.

10. Наши ученые занимают ведущее положение в исследовании космоса.

11. Эта концепция является сутью ее теории.

12. Все, чего мы требуем, — это свобода слова.

13. По-моему, есть четыре ключевые проблемы, требующие нашего совместного рассмотрения.

14. Для жаркой погоды больше всего подходит одежда, изготовленная из дышащего материала на основе хлопка.

15. Наука и техника начали проникать во все сферы нашей жизни, в результате чего общество стало меняться с невиданной ранее скоростью.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Технологии материаловедения являлись технологической основой развития общества на всех исторических этапах, и особенно велика их роль в современную эпоху. По мере углубления исследований в области материаловедения ученые разрабатывали и изготовляли новые материалы. Новыми мы называем материалы, которые обладают лучшими свойствами по сравнению с традиционными. В настоящее время в мире уже существуют сотни тысяч видов традиционных материалов, а количество новых видов увеличивается примерно на 5 % в год. В наши дни существует более 8 млн видов искусственных синтетических материалов, и их число ежегодно увеличивается на 250 тысяч.

В разных странах мира придерживаются не совсем одинаковой классификации материалов, однако основными видами принято считать металлы, неорганические неметаллы, органические полимеры и композитные материалы. С точки зрения области

применения материалов их можно разделить на два основных вида — конструкционные и функциональные. Потребительские свойства конструкционных материалов — это их механические свойства, а основными потребительскими свойствами функциональных материалов являются свет, электричество, магнетизм, тепло, звук. С точки зрения объектов использования материалов их можно разделить на информационные, энергетические, строительные, биологические, авиационно-космические.

Текст № 2

СОВРЕМЕННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Материалы, принесшие человечеству многие блага, такие как древесина, сталь, резина, пластмассы и другие, известны человеку давно. Но с материаловедением, вероятно, многие еще не знакомы, тогда как оно представляет собой истинную жемчужину в сокровищнице современной науки и техники.

Начнем с драгоценного меча Гоу Цзяня, правителя княжества Юэ. В 1965 году меч этого древнего правителя, который в свое время вернул земли своего княжества и превратил поражение в победу, был извлечен из-под земли в провинции Хубэй. Это событие всколыхнуло не только историческую общественность, но и потрясло тех, кто занимается исследованиями в области материаловедения. Причина в том, что меч, который пролежал в земле более 2 тыс. лет, по-прежнему притягивал взор своим блеском и необычной остротой, а кроме того, на его поверхности совершенно отчетливо читались выгравированные иероглифы и просматривался нанесенный на клинок рисунок.

Естественно, возникает вопрос: почему меч, пролежавший тысячи лет в земле, не поржавел? Исследователи провели анализ клинка с помощью растрового электронного микроскопа и в конце концов раскрыли его тайну. Материал основы меча не имел никаких особых отличий от использовавшегося в то время материала — он был отлит из бронзы, — но отличие клинка состояло в том, что поверхность его была обработана особым способом. Сначала меч прошел очистку с использованием солей хрома, в результате чего на поверхности образовался слой окиси хрома высокой плотности, препятствующий химическому воздействию неблагоприятной окружающей среды на материал меча. После этого клинок прошел процедуру сульфирования для придания

ему антикоррозийных свойств. Толщина поверхностного слоя меча всего 0,01 мм, что составляет 1/10 толщины бумажного листа, но этот слой позволил мечу, пролежавшему более двух тысячелетий в земле в условиях отсутствия света, низкой температуры и высокой влажности, сохранить свою остроту.

С точки зрения современной науки, такая технология, защищавшая меч в течение длительного времени от коррозии, относится к области материаловедения. Вместе с непрерывным развитием науки, техники и производства постоянно обогащаются знания человечества о том, как улучшить свойства материалов; и в шестидесятых годах прошлого века материаловедение стало самостоятельной отраслью науки. Материаловедение — это комплексная отрасль науки, главным предметом которой является изучение взаимосвязи между составом, структурой и свойствами материалов, а целями — улучшение их свойств и поиск новых способов, новых технологий и новой техники для производства новых материалов.

Материаловедение имеет три основные особенности.

Первая особенность — тесное взаимодействие многих научных отраслей. Взять, к примеру, изучение области применения полипропиленового волокна. Для его производства имеется достаточно сырья, а само производство довольно дешево, однако в силу того, что оно имеет высокую температуру формования (+320°С), низкую прочность, трудно окрашивается, быстро стареет, из него можно делать только дешевую текстильную продукцию, такую как напольные ковровые покрытия или грубые мешки. Для того чтобы это волокно можно было окрашивать в яркие цвета, чтобы оно было мягким и податливым, пригодным для изготовления одежды, главным было — понизить температуру прядения. Для этого потребовалось проведение коллективных исследований многих отраслей науки, таких как физика, химия и др. В результате предпринятых совместных усилий в конце концов удалось понизить температуру формования до менее чем +250 °С, что позволило не только решить проблемы недостаточной прочности волокон, плохой окрашиваемости и быстрого старения, связанные с высокой температурой формования, но и значительно снизить энергозатраты при производстве и сэкономить средства на оборудовании.

Вторая особенность заключается в том, что сердцевиной всех исследований в области материаловедения стали проблемы

структуры. Свойствами материалов определяется их практическая ценность, а эти свойства являются производными от внутренней структуры. Например, если в одном металле атомы расположены упорядоченно и имеют высокую плотность, а в другом наоборот, то первый металл будет в десятки и даже в тысячи раз прочнее первого. Материалы, кристаллическая решетка которых не имеет четко выраженной структуры, например графит, очень хрупкие, а углерод с шестигранной структурой атомной решетки является самым твердым в природе веществом — алмазом.

Третья особенность — исследования в области материаловедения опираются на современные приборы. В настоящее время для этих целей применяется более десяти видов различных приборов.

В истории развития человеческой цивилизации материаловедение играет огромную роль. Оно непрерывно подталкивает нас к созданию новых материалов, к обработке и переработке их с целью выявления новых замечательных свойств, к точной оценке долговечности материалов в целях безопасного их применения. Все это будет способствовать развитию общественного производства.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Известняк отличается мягкостью.

2. Китайский исследовательский институт проблем развития и реформ — это учреждение, которое объединяет исследовательские и учебные структуры и непосредственно входит в состав Центрального финансово-экономического университета.

3. Ты полагаешь, что его рассказы можно считать литературой или это что-то другое?

4. Сама она называет себя специалистом по компьютерам, но в действительности она только выдает себя за специалиста.

5. Лондон называют также современным Вавилоном.

6. Большинство полимеров — это органические соединения, но существует также незначительное количество неорганических соединений. Синтетические волокна, синтетическая резина, синтетические смолы и пластмассы являются полимерами, их также называют тремя основными синтетическими материалами.

7. Начиная с 1937 года в Англии, Германии и США стали в больших объемах производить полихлорвинил. При изготовлении привычных изделий из пластмассы обычно используют полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, полипропилен; объем их производства превысил 100 млн т.

8. С начала XX в. вместе со стремительным развитием промышленности и транспорта резко возросла потребность в резине, и среди материалов появился синтетический каучук, который восполнил недостаток в натуральной резине.

9. Полимерные материалы обладают многими преимуществами по сравнению с металлами и керамикой, к ним относятся богатые запасы сырья и низкая себестоимость.

10. Нейлон — это самый первый вид синтетического волокна. Нейлоновые волокна прочнее хлопка и шерсти. Из некоторых видов нейлона даже изготавливают шестерни и подшипники для механизмов, эти виды нейлона термоустойчивы и не подвержены химической коррозии.

Текст № 3

НОВЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Композитные материалы — это новые синтетические материалы, получаемые путем соединения органических полимеров с неорганическими неметаллами или с металлами с помощью композиционных технологий. Композиционный материал, с одной стороны, позволяет эффективно использовать все лучшие свойства составляющих его компонентов, а с другой стороны, он лишен недостатков, присущих всем этим компонентам, взятым по отдельности. Композиционным материалам присущи такие качества, как высокая механическая прочность, износоустойчивость, термостойкость, высокие антикоррозийные свойства, малый вес.

К первому поколению композиционных материалов относятся пластмассы, усиленные волокнами; у нас их принято называть стеклопластиками. Такой материал получают путем соединения нарубленных или непрерывных волокон с матричным материалом, в качестве которого используются смолы. Прочность такого материала на единицу веса многократно превосходит прочность стали. Стеклопластик обладает высокой прочностью, пластичностью и антикоррозийными свойствами, высокой термостойкостью при кратковременных термических воздействиях. Такой ма-

териал применяют при изготовлении термостойкого слоя корпусов искусственных спутников Земли, баллистических ракет и космических ракет, при постройке кораблей и в производстве оборудования для химической промышленности.

Композиционные материалы второго поколения представлены материалами на основе углеродных волокон. Основой для композитных углеродно-волоконных материалов является химическое волокно, которое проходит термическую обработку в безкислородной среде. Поскольку основным компонентом такого материала является углерод, то он и получил название углеродопласт (*углепласт или карбон*). Углепласт имеет высокую прочность, он в 7 раз прочнее стеклопластика, его относительная плотность составляет всего лишь 1/4 от плотности стеклопластика, и он легче алюминия. Углепласты способны заменить сталь и металлические сплавы; лопатки турбин реактивных самолетов, изготовленные из углекерамики, выдерживают температуру +1400 °С и скорость вращения 30 тыс. оборотов в минуту.

Передовым направлением развития композиционных материалов в наше время является соединение двух и более материалов по образцу биологических структур (*так называемое бионическое моделирование*) с целью получения высоких свойств. Бионический композиционный материал представляет собой сложную систему, в которой объединяются материал, структура, интеллектуальная обработка, исполнительная система, управляющая и сенсорная системы. Процесс разработки и создания таких материалов задействует почти все направления в области высоких технологий. При производстве бионических композиционных материалов в качестве основы используются пьезоэлектрические материалы, материалы с эффектом памяти формы, оптическое волокно, магнитореологические жидкости, магнитострикционные материалы и «умные» полимеры.

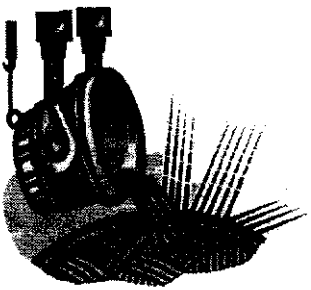
Дополнительный текст

材料是人类用于制造物品、器件、构件、机器或其他产品的那些物质。材料是物质，但不是所有物质都可以称为材料。如燃料和化学原料、工业化学品、食物和药物，一般都不算是材料。但是这个定义并不那么严格，如炸药、固体火箭推进剂，一般称之为“含能材料”，因为它属于火炮或火箭的组成部分。材料是

人类赖以生存和发展的物质基础。20 世纪 70 年代人们把信息、材料和能源誉为当代文明的三大支柱。80 年代以高技术群为代表的新技术革命，又把新材料、信息技术和生物技术并列为新技术革命的重要标志。这主要是因为材料与国民经济建设、国防建设和人民生活密切相关。材料除了具有重要性和普遍性以外，还具有多样性。由于多种多样，分类方法也就没有一个统一标准。从物理化学属性来分，可分为金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料和不同类型材料所组成的复合材料。从用途来分，又分为电子材料、航空航天材料、核材料、建筑材料、能源材料、生物材料等。更常见的两种分类方法则是结构材料与功能材料；传统材料与新型材料。结构材料是以力学性能为基础，以制造受力构件所用材料，当然，结构材料对物理或化学性能也有一定要求，如光泽、热导率、抗辐照、抗腐蚀、抗氧化等。功能材料则主要是利用物质的独特物理、化学性质或生物功能等而形成的一类材料。一种材料往往既是结构材料又是功能材料，如铁、铜、铝等。

传统材料是指那些已经成熟且在工业中已批量生产并大量应用的材料，如钢铁、水泥、塑料等。这类材料由于其量大、产值高、涉及面广泛，又是很多支柱产业的基础，所以又称为基础材料。新型材料(先进材料)是指那些正在发展，且具有优异性能和应用前景的一类材料。新型材料与传统材料之间并没有明显的界限，传统材料通过采用新技术，提高技术含量，提高性能，大幅度增加附加值而成为新型材料；新材料在经过长期生产与应用之后也就成为传统材料。传统材料是发展新材料和高技术的基础，而新型材料又往往能推动传统材料的进一步发展。

第十五课



Тема:
МЕТАЛЛЫ

- металлы
- сплавы
- окисление, коррозия
- охрупчивание

课文一

金属

自然世界，物类纷繁复杂，现代科学家，以元素来说明。105 种元素划分为金属元素和非金属元素两大类。这反映了金属的发现和使用在人类社会发展的历史上有着突出的重要作用。

金属分黑色金属与有色金属两大类。还有贵金属类。黑色金属指铁、铬、锰及其合金；有色金属指铜、铅、锌、铝及除黑色金属以外的所有金属。在金属中，人类最早使用的是天然铜。铜富有延展性，一滴水那样大小的纯铜可拉成长达两公里的铜丝或压成比床还大的近于透明的箔。由于它的导电性能良好，成了电气工业的"主角"。

地壳里含量最多的金属是铝。过去，它多用于制造日用器皿，近年来又成了制造人造卫星、火箭的重要材料。

金属中最引人注目的是金—黄金。它是金属中的贵族，天生丽质，不怕腐蚀，千百万年都不失其光泽。金主要被用作世界性货币和装饰物，工业上也有越来越多的用途，航天飞机"哥伦比亚"号就耗费了 40 千克的黄金。

人类使用最多的金属是钢铁。目前，它的世界总产量在各种金属中遥遥领先，衡量一个国家的工业水平和生产能力，钢铁产量是重要标志之一。

为了改善金属材料的性能，人们常在金属中加入一种或几种其它元素组成各种合金，以取代纯金属。

钢、铁也是合金，它们不是同一种材料。生铁和钢都是以铁为基础元素，以碳为主加元素的铁碳合金。生铁主要用来炼钢和制造铸件，钢也用来制造铸件，但大量的是先铸成钢锭，然后通过轧、压、拉等加工方法制成板、管、型、丝等具有一定尺寸和形状的钢材。在钢中加入钨、铬、镍等合金元素。

改善金属材料性能的一种途径是对金属进行热处理。所谓热处理，就是使金属经过一定的加热、保温和冷却以获得预期性能的工艺操作。热处理与其它加工、处理方法不同，它不改变零件或金属成材的形状和尺寸，主要是通过改变其内部组织结构，使金属的性能得到改善。

贵金属：钌、铑、钯、银、锇，铱、铂，金。

贵金属指的就是上述八种金属元素。之所以称这八种元素为贵金属，原因在于这些金属大多拥有美丽的色泽，且不易被腐蚀。

生词语：

1.	铬	（名）	gè	хром
2.	箔	（名）	bó	фольга, станиоль
3.	地壳	（名）	dìqiào	земная кора
4.	器皿	（名）	qìmǐn	посуда
5.	黄金	（名）	huángjīn	золото
6.	贵族	（名）	guìzú	аристократия, знать
7.	航天飞机	（词组）	hángtiān fēijī	космический челнок

8. 哥伦比亚	（名）	gēlúnbǐyà	Колумбия
9. 标志	（名）	biāozhì	указатель; показатель; условный знак
10. 铸	（动）	zhù	отливать; литой
11. 铸件	（名）	zhùjiàn	отливка, литье
12. 钢锭	（名）	gāngdìng	стальная болванка, стальной слиток
13. 轧	（动）	zhá	прокатывать, прокатка; прокат (изделие)
14. 压	（动）	yā	жать, давить, прессовать; ковать; прессованные изделия
15. 拉	（动）	lā	тянуть, растягивать, вытягивать
16. 板	（名）	bǎn	доска; плита; лист
17. 管	（名）	guǎn	труба
18. 型	（名）	xíng	форма, профиль, формовой; тип, модель
19. 丝	（名）	sī	шелк; нити; проволока
20. 热处理	（词组）	rè chǔlǐ	термическая обработка
21. 零件	（名）	língjiàn	деталь
22. 钌	（名）	liào	рутений
23. 铑	（名）	lǎo	родий
24. 钯	（名）	bǎ	палладий
25. 锇	（名）	é	осмий
26. 铱	（名）	yī	иридий
27. 铂	（名）	bó	платина
28. 化学药品	（词组）	huàxué yàopǐn	химикалий, химический препарат, химикат



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、人血之所以呈红色，是因为里面含有铁。

二、除铁之外，人体内还有许多金属，现在人们发现生物体内的化学元素有六十几种。其中有钠、钾、钙、镁，等等，含量在十万分之几到千万分之几。

三、大多数金属都太活泼，在地球上不能以元素的形式存在。只有少数不太活泼的金属，像金、银能在矿石中以纯金属存在，其他金属则同其它元素一起存在于地壳中。

四、从矿石中提取一种金属的方法取决于它的化学性质。一般而言，金属越活泼，提取越困难，提取成本越贵。以铁的提取为例，铁以赤铁矿的形式存在，主要是氧化铁。由于铁不是很活泼的金属，氧化铁可以通过与碳加热来加以还原。

五、金属材料共同优点是高韧性、延展性好、强度高、导电性好。

六、1916 年后，金属材料的发展，几乎可用一个“超”字来概括，如发展朝高纯度铁、超高强度钢、超硬合金等等。

七、其实废旧电池的危害主要集中在其中所含少量的重金属上。重金属污染，威胁着人类的健康，人类如果忽视对重金属污染的控制，最终将吞下自酿的苦果，因此，加强废旧电池的回收就日显重要了。

八、虽然废旧电池的体积非常小，但它含有多种金属物质，如果处理不当就会污染到水源、土壤、空气等。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

中国早在公元前约 2200 年的夏朝就铸造了流传后世的九鼎。鼎是一种铜铸品，由于在铜中掺入锡，弥补了纯铜太软的缺点。

人会感到非常疲劳，这是很正常的现象。可是，有人说金属也会感到疲劳，你相信吗？是的，金属的确会感到"疲劳"！这是因为金属内部结构并不均匀，从而造成应力传递的不平衡，有的地方会成为应力集中区。与此同时，金属内部的缺陷处还存在许

多微小的裂纹。在力的持续作用下，裂纹会越来越大，直至剩余部分不能继续传递负载时，金属构件就会全部毁坏。

金属疲劳分别会产生"腐蚀疲劳"、"擦伤疲劳"、"热疲劳"、"噪声疲劳"等现象。现在可以用冲击、腐蚀、高温、低温等多种方法对金属进行疲劳测脸，利用显微镜可以掌握各种环境下金属疲劳的程度，以达到预防事故的目的。

Железо — это металл, который люди используют чаще всего. В настоящее время общее производство железа в мире находится на втором месте после производства всех других металлов. Количество произведенного железа и стали является одним из указателей на промышленность и производственные способности государства.

Для улучшения качества металлов в них добавляют один или несколько дополнительных компонентов и делают сплавы, которые заменяют чистыми металлами. В Китае еще в 2200 г. были изготовлены 9 треножников. Треножник — это медная отливка, но, из-за добавления в медь олова, удалось восполнить такой недостаток меди, как мягкость.

Человек может сильно уставать и это ненормально. Однако есть люди, которые говорят, что металл также может уставать, вы в это верите? И действительно, металл может уставать! Это происходит потому, что внутренняя структура металла совсем не равномерна, что ведет к неравномерному распределению усилий. В результате они собираются в отдельных местах и возникают районы концентрации напряжения. К тому же в местах, содержащих внутренние изъяны, возникают многочисленные трещины. При непрерывном воздействии на металл внешней силы эти трещины увеличиваются, в результате оставшаяся часть металлического изделия оказывается больше не способной передавать нагрузку, и изделие может полностью разрушиться.

Усталость металла может порождать разные явления: усталость от коррозии, усталость от трения, усталость от термического воздействия, усталость от акустического воздействия. В настоящее время существуют разнообразные методы проверки металла на предмет его усталости: ударный, коррозийный, высокотемпературный, низкотемпературный, а с помощью электронного микроскопа можно в определенной ситуации оценивать степень усталости металла. Все это помогает предотвращать аварии.

课文二

金属（续）

铝

在历史上，最早得到普遍使用的金属是铜。以后铁很快就代替了铜，成为使用最多的金属。后来，随着炼铝工业的发展，铝的产量越来越多，现在世界上铝的总产量已经超过了铜，只次于钢铁。许多人认为铁是地球上最多的金属，其实，地球上最多的金属是铝，第二才是铁。因为铝的化学性质比较活泼，所以提炼铝也就比较困难。因此，人们炼铝比炼铁晚得多，铝被称为"年轻的金属"。在一百多年前，铝被认为是一种贵金，比黄金还贵。那时人们是用金属钠来制取铝。钠很贵，铝就更贵了。后来，人们发明了大量生产铝的新方法，即电解铝的办法，铝才开始走向工业，走向生活的各个方面。

铝是银白色的金属，比重只有 2.7。纯净的铝延展性很好，可以压成很薄的"银纸"。铝的导电导热性也很好，人们常用它来代替铜，制造电线。特别是在远距离送电时，多用铝线代替铜线。由于铝太软了，人们常常往里边加入少量的其他金属，制成铝合金。铝合金又硬又轻，耐腐蚀，而且比较美观，用处很大。

铝是银白色的，而铝制品没用多久，表面就失去了这种特殊的金属光泽。这是因为铝的表面与空气中的氧发生反应，生成了一层氧化铝。这层氧化铝不怕水，不怕火，甚至不怕硝酸，不过这层氧化铝怕碱。

钛

二十多年来，钛又引起了人们的普遍注意。钛具有比重小、强度高、耐高温、耐腐蚀的特点。钛的硬度和钢铁差不多，重量只有同体积的钢铁的一半，比重只有钢的百分之五十七。钛耐高温，它的熔点比铁还高 200°C，比黄金的熔点高六百度左右，是 1668°C。飞机飞得很快的时候，外壳与空气摩擦，会变得越来越热。如果速度超过音速的 2.5 倍，飞机外壳的温度就可能达到 220°C。合金达到这样高的温度，强度就要下降，而钛却不受影响，所以高速飞机用钛做外壳和部件最好。

钛在常温下很稳定，即使在强酸、强碱的溶液里，甚至在王水中，也不会被腐蚀。因此，钛在科学技术上很有用，可用来制造飞机、军舰。钛没有磁性，用它制造的军舰就不会被磁性水雷

发现。在化学工业上，钛可以代替不锈钢。钛的提炼是很不容易的。因为钛的熔点非常高，所以要在高温下进行提炼。而在那样高的温度下，钛的化学性质变得比较活泼了，能和氧、碳、氮等许多元素发生反应，因此，钛一定要在没有空气的情况下提炼。现在，人们都在研究这个问题。在不久的将来，钛的提炼问题一定会得到解决，成为铜、铁、铝之后的第四种使用最多的金属。因此，钛被称为"未来的金属"。

铜

红棕色质地柔软的固态金属元素铜可单独存在于自然界，也可以与其他元素结合在矿石中。铜能够在含铅、锌、金、铂及镍的矿物中被发现。虽然铜较柔软，但它可与其他的金属混合形成坚硬的合金，像黄铜和青铜。纯铜是良好的电导体，因此常用它来做电线，铜管常被用在水管装置上，而铜镍合金则用来做钱币。铜具有可锻性及极好的延展性。一般的铜可以由其矿石中提炼，而纯铜则要用电解方式精制。

生词语：

1.	贵金	（名）	guìjīn	драгоценный (благородный) металл
2.	金属钠	（名）	jīnshǔnà	металлический натрий
3.	制取	（动）	zhìqǔ	получать; получение
4.	钠	（名）	nà	натрий
5.	电解	（动）	diànjiě	электролиз; электролитический
6.	硝酸	（名）	xiāosuān	азотная кислота
7.	碱	（名）	jiǎn	щелочь
8.	钛	（名）	tài	титан
9.	熔点	（名）	róngdiǎn	точка плавления
10.	外壳	（名）	wàiqiào	внешняя оболочка
11.	摩擦	（动）	mócā	тереться; трение; фрикция
12.	部件	（名）	bùjiàn	узел (машины)
13.	王水	（名）	wángshuǐ	царская водка (смесь концентрированных кислот — азотной и соляной)
14.	磁性	（名）	cíxìng	магнетизм

15. 水雷 （名） shuǐléi подводная мина
16. 不锈钢 （名） bùxiùgāng нержавеющая сталь
17. 红棕色 （形） hóngzōngsè красно-бурый
18. 黄铜 （名） huángtóng латунь
19. 可锻性 （名） kěduànxìng ковкость

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

次于 cìyú

Слово 次, помимо наиболее частотного употребления в значении «раз», может означать также ненадлежащее, низшее, плохое качество, низкую категорию.

Например:

次品 — некачественная продукция

次货 — низкосортный товар

次等 — низкоразрядный

昨天晚上的电视节目特次，我只看了一会儿就走了。

Вчерашняя телепрограмма была отвратительная, я посмотрел немного и ушел.

Сочетание 次于 означает «быть за», «занимать следующую позицию за», «быть хуже», а с отрицанием — «быть не хуже».

Например:

他的法语并不次于小朱。

Его французский отнюдь не хуже, чем у Сяо Чжу.

又 yòu

Наречие 又 в предложении может выполнять три основные функции: 1) выражение временны́х отношений продолженности действия; 2) выражение отношений добавления действия (безотносительно ко времени); 3) выражение некоторых модальностей.

1. Наречие 又 означает, что имеет место повторение одного и того же действия или состояния, имевшего место в прошлом, либо два разных действия следуют одно за другим или одно сменяет другое. На русский язык переводится наречиями «опять», «снова» или не переводится вообще.

Например:

他去年去过中国，今年又去了一遍。

В прошлом году он ездил в Китай, в этом году снова съездил. (*Продолжение действия во времени*)

她先让老人坐下以后，又给他端来热茶。

Она пригласила пожилого человека сесть, а потом принесла стакан горячего чаю. (*Прибавление нового действия*)

装了又拆，拆了又装，直到自己觉得十分满意才摆手。

Устанавливал, затем снимал и снова устанавливал, и так до тех пор, пока сам не почувствовал полное удовлетворение. (*Последовательная смена действий*)

2. Наречие 又 означает объединение нескольких действий, состояний или ситуаций. Обычно на русский язык переводится повторяющимся союзом «и» или парным союзом «и… и».

Например:

他是个聪明人，又肯努力。

Он и умен, и трудолюбив.

那一天正好是大暑的第一天，又是中午，又没有风，不动也会出汗。

Тот день оказался еще и первым днем большой жары, к тому же был полдень и полный штиль, пот выделялся даже без движения.

3. Наречие 又 употребляется для усиления эмоциональной составляющей высказывания.

Например:

这事儿我又不知道，干吗问我？

Я об этом вообще ничего не знаю, зачем спрашиваешь у меня?



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、在有色金属及合金方面出现了高纯高韧铝合金、高强度镁铝锂合金。

二、最近出现了许多新型金属功能材料，如快速冷凝金属非晶和微晶材料、纳米金属材料。

三、在新型金属材料中，超导材料是一类在极限条件下金属的电阻完全消失从而产生超导电性的材料。这种材料有 3 个基本特征：零电阻、完全抗磁性和载流能力强。

四、超导材料的应用领域极为广泛，如磁悬浮列车、核聚变反应堆、电力传输、超导通信、脉冲电源、电能存储、支流发电机、地层探测等。

五、金属的特质都跟金属晶体内含有自由电子有关。由於金属的电子傾向脫离，因此具有良好的导电性。金属分子之間的连接是金属键，因此隨意更換位置都可再重新建立连接，这也是金属伸展性良好的原因。

六、在自然界中，绝大多数金属以化合态存在，少数金属例如金、银、铂、铋以游离态存在。金属矿物多数是氧化物及硫化物。其他存在形式有氯化物、硫酸盐、碳酸盐及硅酸盐。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

所谓形状记忆合金，能“记住”它在某一特定温度时的形状，以后不管经过什么样的形变，只要出现那一特定的温度，它便能立即恢复原来的形状。

为什么合金会有这样的记忆功能呢?原来，这种合金材料在特定的温度区间内，存在着一种特殊的内部结构变化。当合金材料冷却到一定温度之下时，就变成了一种不稳定的晶体结构，从而可使它发生各种各样的塑性形变。当外力除去后，如果再把材料加热到特定的温度区间之上，这时不稳定的晶体结构就变为稳定的结构了，塑性变形痕迹立即消除，合金又恢复到它原来的形状。形状记忆合金的这一特殊功能，使它在某些应用领域大显身手。我们知道，宇宙飞船上的空间是极其有限

的，可飞船上必须有天线。偌大的球状天线怎么放在飞船上呢?人们利用镍钛合金的形状记忆功能制作天线。在飞船发射前，把天线冷却到一定温度之下，然后把它折叠成一团，放在飞船上。随着飞行高度的上升，在太阳光的照射下温度升高，当升高到某一特定温度时，原来折叠成小小一团的天线，便自动舒张开来，恢复到原来的形状。

补充生词：

1.	晶体结构	（词组）	jīngtǐ jiégòu	кристаллическая структура
2.	塑性形变	（词组）	sùxìng xíngbiàn	пластическая деформация
3.	稳定	（形）	wěndìng	стабильный, устойчивый
4.	大显身手	（成）	dà xiǎn shēn shǒu	проявлять себя наилучшим образом
5.	天线	（名）	tiānxiàn	антенна
6.	球状	（形）	qiúzhuàng	сферический
7.	折叠	（动）	zhédié	складывать

Так называемые сплавы с эффектом памяти формы могут при особой температуре «запоминать» геометрическую форму, а впоследствии, после многократных деформаций немедленно восстанавливают первоначальную форму.

Как же эти сплавы обладают такой способностью? Оказывается, в таких сплавах между определенными температурами возникают особые изменения внутренней структуры. Когда сплав охлаждается до температуры ниже предустановленной, его кристаллическая структура становится нестабильной, из-за чего можно изменять форму. Но если после прекращения действия внешней силы материал снова нагреть, неустойчивая структура становится устойчивой, деформации тут же исчезают, и изделие из такого сплава восстанавливает свою исходную форму. Такая способность сплавов с эффектом памяти формы позволяет использовать их во многих областях, где они в полной мере проявляют свои замечательные свойства. Мы знаем, что место на космическом корабле крайне ограничено, но кораблю требуется антенна.

Как же разместить на корабле большую параболическую антенну? Вот для ее изготовления и используют никель-титановый сплав, обладающий памятью формы. До старта космического корабля антенну охлаждают до определенной температуры, после чего плотно сворачивают и устанавливают на корабль. После старта, по мере подъема космического корабля температура солнечных лучей повышается, и при достижении определенной величины свернутая антенна автоматически разворачивается, восстанавливая свою исходную форму.

课文三

金属材料的敌人——氢脆

第二次世界大战初期的一天，英国空军的一架战斗机在进行飞行演习的时候，突然从空中坠落下来，机毁人亡。对于这个事故的原因，众说不一。中国一位科学家当时在英国，他经过深入研究以后指出：钢里面如含有过量的氢，就会使钢变脆，在外力作用下很容易断裂。飞机坠毁是由于发动机主轴脆断造成的。其它的一些金属，象铅合金、钛合金、镍基合金等，都可能发生这种脆断现象。金属材料因为含有过量的氢，在外力作用下突然发生脆断的现象，叫作金属的氢脆。在炼钢的时候，空气里的氢和水蒸气里的氢都会溶解到钢水里面；钢零件在酸洗和电镀的时候，化学反应生成的氢会渗透到钢里；金属材料在含氢的介质里长期使用会吸收氢。总之，氢进入金属材料里时机会是很多的。那么，氢为什么会造成金属材料脆断呢?一般说来，钢的强度越高，越容易发生氢脆现象。通常氢在钢里面占的重量比不能超过百万分之二到百万分之三。可是，钢水里面氢占的重量比可能达到百万分之四到百万分之五。钢水在凝固过程中，溶解在里面的氢若是没能及时释放出来，它们就会向钢里面有缺陷的地方聚集，同时产生巨大的内应力，使钢材内部产生裂纹。带有内裂纹的钢材，在外力作用下，裂纹会逐渐扩展，最后使钢材脆断。

随着研究的深入，近年来人们还发现了引起氢脆现象的另外一些原因。比如，发现氢脆现象与应力集中有关系。金属材料里面的氢原子会向应力集中的地方聚集，应力集中的程度越高，聚集的氢原子也越多。金属材料的脆断就发生在氢原子聚集的地

方。对于为什么金属材料的脆断发生在氢原子聚集的地方，目前有两种分析。一种分析认为在氢原子聚集的地方，氢原子和金属原子相互作用，使得金属原子之间的结合力减弱了，这里就会萌发出裂纹。在外力作用下，裂纹逐渐扩展，引起脆断。另一种分析认为氢原子在应力集中区域里聚集，促进了这个区域发生变形，从而产生裂纹，在外力作用下发生脆断。

还有一种氢脆是与氢原子所形成的氢化物有关系的。有些金属，如钛合金、铬合金等，它们里面的钛原子或者铬原子跟氢原子有比较大的亲和力，它们结合在一起生成氢化物。这些氢化物很脆，在外力作用下，往往首先在氢化物那里开裂。

氢腐蚀是另一种氢脆现象。在石油化工厂的石油加氢裂解炉里，工作温度在 300℃ 到 500℃ 之间，氢气的压力高达几十个大气压到几百个大气压。这时候，氢可以渗透到钢里面，跟碳原子发生化学反应生成甲烷。甲烷气泡聚集、长大并且产生高压，导致钢材损伤。这种由于氢引起的钢材损伤叫氢腐蚀。

生词语：

1.	氢脆	（名）	qīngcuì	водородное охрупчивание
2.	飞行演习	（词组）	fēixíng yǎnxí	тренировочный полет
3.	坠落	（动）	zhuìluò	падать, упасть
4.	众说不一	（成）	zhòng shuō bù yī	нет единого мнения; все говорят по-разному
5.	脆	（形）	cuì	хрупкий, рассыпчатый
6.	断裂	（动）	duànliè	разрывать; разрыв
7.	坠毁	（动）	zhuìhuǐ	разбиваться; разваливаться; крушение
8.	主轴	（名）	zhǔzhóu	ведущий вал
9.	脆断	（动）	cuìduàn	разламываться
10.	钢水	（名）	gāngshuǐ	расплавленный металл
11.	酸洗	（动）	suānxǐ	декапирование, декапировка
12.	电镀	（动）	diàndù	гальванизировать; гальванизация; гальванопокрытие
13.	凝固	（动）	nínggù	застывать, затвердевать, схватываться
14.	释放	（动）	shìfàng	освобождать; выпускать; давать свободу

15. 缺陷	（名）	quēxiàn	изъян, дефект, недостаток
16. 应力	（名）	yìnglì	напряжение; усилие
17. 裂纹	（名）	lièwén	трещина, излом
18. 分析	（动）	fēnxī	анализировать; анализ; аналитический
19. 萌发	（动）	méngfā	возникать; зарождаться; всходить
20. 铬	（名）	gè	хром
21. 亲和	（名）	qīnhé	сродство
22. 氢化物	（名）	qīnghuàwù	гидрид, водородное соединение
23. 氢腐蚀	（名）	qīngfǔshí	водородная коррозия
24. 裂解炉	（名）	lièjiělú	гидрокрекинговая печь
25. 大气压	（名）	dàqìyā	атмосфера (*единица измерения давления*), ат
26. 甲烷	（名）	jiǎwán	метан, рудничный газ

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

过量 guòliàng

Сочетание 过量 означает слишком большое, избыточное количество, объем и т. п.

过 — многозначное и полифункциональное слово в китайском языке. Употребляется как знаменательное слово и в служебной функции. Так, в качестве служебного слова в позиции после глагола оно указывает на прошедшее время и несовершенный вид глагола.

Например:

这本小说我（没）看过。

Этот рассказ я (не) читал.

В сочетаниях 过来 и 过去 слово употребляется со значениями «проходить», «подходить», «в прошлом».

Например:

他们从对面过来了。

Они подошли с противоположной стороны.

又过去了两个钟头。

Прошло еще два часа.

好几个人在我面前走过去了。

Передо мной прошло много людей.

В позиции перед прилагательным, наречием или словом, обозначающим какую-то меру, слово 过 имеет значения «превосходить», «превышать», «чересчур», «слишком».

Например:

过多饮酒对身体十分有害。

Чрезмерное потребление алкоголя очень вредно для здоровья.

行李超过规定的重量，要交过重加费。

Если вес багажа превышает установленную норму, следует оплатить перевес.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、耐腐蚀材料一般分为金属耐腐蚀材料和非金属耐腐蚀材料两类。金属耐腐蚀材料又分黑色金属和有色金属耐腐蚀材料，前者包括各种类型的耐腐蚀钢材；后者包括钛、铜、铝、铅等及其耐腐蚀合金材料。

二、耐腐蚀材料的耐腐蚀性能与酸、碱、盐和侵蚀性气体的浓度、温度、湿度以及使用条件有关。

三、陕西秦俑坑中出土了多种青铜器。它们的表面都有一层厚约 10—15 微米的含铬化合物的氧化层，对青铜器起着良好的防锈作用。

四、稀土金属具有特殊的原子结构，熔点高，导电性好，塑性好，易加工，从而使它具有特殊的物理、化学、力学性能，在许多领域中显示了高超的本领。

五、铁是在一种叫高炉的设备中冶炼出来的，高炉是一座用钢和耐火材料制成的高高的火炉。铁矿石、焦炭和石灰石被分层装进炉内，用持续吹进炉膛内的热空气给它们加热。原料在炉内发生反应，形成生铁和叫作炉渣的废物。趁生铁和炉渣还处于熔化状态时，炉底的出铁口和出渣口分别将它们排出去。

六、铁的化学性质非常活泼，很容易和空气中的水和氧气发生化学反应。铁本来是银白色的。但是它的表面常常生锈，盖着一层黑色的四氧化三铁和棕褐色的三氧化二铁混合物，看起来就是黑色的了。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

提起金属腐蚀，人们并不生疏。比如，用过的铁锅要刷洗擦干，储存或运输的金属部件要上油密封包装，这一切都是为了避免生锈。生锈是金属腐蚀的一种常见形式。我们还会发现，盛有食盐的铝饭盒出现了很多麻点；黄铜片一遇到稀盐酸，表面就变成了紫红色，这些现象也是腐蚀。我们把金属同周围介质发生化学作用而遭受的破坏称为金属腐蚀。

有人把腐蚀比作吃金属的老虎，这并不夸大。据统计，每年全世界的 1 / 3 的钢铁因腐蚀而报废，有的国家每年因腐蚀而报废的钢铁多达几千万吨。其中有两个国家每年报废的钢铁中竟有一千万吨不能作废铁回收。用这一千万吨钢铁，可制造万吨轮船 1788 艘，可制造 35 马力的拖拉机上 88 万台。这些轮船、拖拉机白白地被这只“老虎”吞掉，实在是太可惜了。

近代防止腐蚀的方法越来越多。例如：电镀、油漆、涂料、表面合金化、磷化、氧化等保护方法，以及阴极保护和阳极保护法、添加剂保护法等。为了更好地同腐蚀作斗争，人们正不断研究，寻求更多更好的新方法，以便更有效地防止腐蚀，保护金属。

补充生词：

1.	生锈	（动）	shēngxiù	ржавление
2.	麻点	（名）	mádiǎn	оспины
3.	稀盐酸	（词组）	xī yánsuān	слабая (разбавленная) соляная кислота
4.	废铁	（名）	fèitiě	металлолом

5.	回收	（动）	huíshōu	утилизировать
6.	合金化	（动）	héjīnhuà	легирование
7.	磷化	（动）	línhuà	фосфоризация
8.	氧化	（动）	yǎnghuà	окисление
9.	阴极保护	（词组）	yīnjí bǎohù	катодная защита
10.	阳极保护	（词组）	yángjí bǎohù	анодная защита
11.	添加剂	（名）	tiānjiājì	присадки

Люди хорошо знакомы с коррозией металлов. Например, сковородку, бывшую в употреблении, нужно отчищать, металлические предметы, подлежащие хранению или транспортировке, необходимо смазывать и герметично упаковывать, и все это для того, чтобы они не поржавели. Ржавчина — это наиболее очевидное проявление коррозии металла. Помимо этого мы можем также обнаружить, что внутренняя поверхность алюминиевого лотка для еды после того, как там полежала поваренная соль, покрывается многочисленными темными точками; латунная пластинка после соприкосновения с разбавленной соляной кислотой приобретает багровый цвет, и это тоже проявления коррозии. Коррозией металлов мы называем разрушение металла в результате химического взаимодействия с окружающей средой. Некоторые называют коррозию тигром, поедающим металл, и это отнюдь не преувеличение. По имеющимся данным ежегодно треть стальных изделий в мире превращается в металлолом, в некоторых странах по причине коррозии в металлолом превращаются десятки миллионов тонн стальных изделий, а в двух крупных державах из общего объема металлолома по 10 млн т. в год не могут быть утилизированы. Из этого металла можно было бы изготовить 1788 судов водоизмещением по 10 тыс. т и более 880 тыс. тракторов мощностью по 35 л. с. Эти суда и тракторы проглатываются ненасытным тигром под названием коррозия, и это очень печально.

В наши дни появляется все больше способов защиты от коррозии. К ним относятся: гальванопокрытие, покрытие лаком, окраска, легирование, фосфоризация, окисление, а также катодная и анодная защита, использование присадок. Для того, чтобы еще успешнее бороться с коррозией, человечество непрерывно проводит исследования и ищет новые более эффективные способы защиты металлов.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Кровь человека имеет красный цвет потому, что в ее составе есть железо.

2. Помимо железа в теле человека присутствуют многие другие металлы. В настоящее время в биологических организмах обнаружено более 60 химических элементов, в том числе натрий, калий, кальций, магний и др. Их содержание составляет от нескольких стотысячных до нескольких миллиардных долей.

3. Большинство металлов химически очень активны и не встречаются в природе в чистом виде. Существует очень немного химически стойких металлов, среди которых золото и серебро, которые существуют в рудах в чистом виде, все другие металлы залегают в недрах Земли в комбинации с другими элементами.

4. Способ извлечения какого-либо металла из руды определяется его химическими свойствами. В общем, можно говорить о том, что чем более химически активен металл, тем сложнее и тем дороже процесс его извлечения. Взять, к примеру, железо. Этот металл содержится в красном железняке в форме оксида железа. Поскольку железо химически не очень активно, то его можно восстанавливать путем нагревания оксида железа с углеродом.

5. К общим достоинствам металлов можно отнести высокую пластичность, хорошую ковкость, высокую прочность, хорошую электропроводность.

6. Развитие металлургии после 1916 года можно охарактеризовать общим словом «сверх». Так, были получены сверхчистое железо, сверхпрочная сталь, сверхтвердые сплавы и др.

7. По сути, вред от использованных батареек заключается в том небольшом количестве тяжелых металлов, которое они содержат. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами создает угрозу здоровью людей, и если человечество проигнорирует проблему контроля за загрязнением тяжелыми металлами, ему придется пожинать горькие плоды своей деятельности. Поэтому задача более внимательного отношения к утилизации использованных элементов питания приобретает все большее значение.

8. Несмотря на то, что использованные батарейки имеют очень малые размеры, они содержат много различных металлов, и если этой проблеме не уделять надлежащего внимания, то будет происходить заражение воды, почвы и атмосферы.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

В Китае еще в 2200 г. до н. э. были отлиты передававшиеся потом из поколения в поколение 9 треножников. Треножник отливался из меди, но благодаря добавлению в медь олова удалось компенсировать такой недостаток меди, как излишняя мягкость.

Человек может чувствовать сильную усталость, и это нормальное явление. Однако говорят, что металл также может уставать, вы в это верите? И действительно, металл может уставать! Это происходит потому, что внутренняя структура металла совсем не однородна, что ведет к неравномерному распределению напряжения, и в результате его сосредоточения в отдельных точках в металле возникают области концентрации напряжения. К тому же в местах, содержащих внутренние дефекты, возникают многочисленные микротрещины. При непрерывном воздействии на металл внешней силы эти трещины расширяются, в результате оставшаяся непораженной часть металлического изделия оказывается больше неспособной выдерживать нагрузку, и структура металла может полностью разрушиться.

Существует несколько видов усталости металла, порожденных разными причинами: усталость от коррозии, усталость от трения, усталость от термического воздействия, усталость от акустиче-

ского воздействия. В настоящее время существуют разнообразные методы проверки металла на предмет его усталости: ударный, коррозийный, высокотемпературный, низкотемпературный; а с помощью микроскопа можно оценивать степень усталости металла, работающего в разных условиях. Все это помогает предотвращать аварии.

Текст № 1

МЕТАЛЛЫ

В природе существует огромное разнообразие веществ, которые современные ученые описывают, используя понятие элементов. 105 химических элементов делятся на две большие группы: металлы и неметаллы. Такое деление объясняет, почему открытие и использование металлов сыграло исключительную роль в истории развития человечества.

Металлы делят на черные и цветные. А еще есть благородные металлы. К черным металлам относятся железо, хром, магний и сплавы на их основе. К цветным металлам относятся: медь, свинец, цинк, алюминий и все другие металлы, не входящие в категорию черных. Из всех металлов человек раньше всего начал использовать природную медь. Медь обладает прекрасной ковкостью и тягучестью: из кусочка меди размером с каплю воды можно вытянуть нить длиной 2 км или выковать почти прозрачную фольгу площадью больше площади кровати. Поскольку медь — великолепный проводник электрического тока, то она стала играть главную роль в электротехнической промышленности.

В земной коре из металлов больше всего алюминия. В прошлом его использовали в основном для изготовления посуды, а в наши дни он стал основным материалом при создании искусственных спутников Земли и ракет.

Из всех металлов наибольшее внимание людей привлекает золото. Это аристократ среди металлов, обладающий природной красотой. Золото не боится коррозии и не теряет своего блеска даже через десятки тысяч лет. Золото используется главным образом как мировая валюта и для изготовления украшений, но все чаще оно применяется и в промышленности; так, общий вес золота в конструкции космического челнока «Колумбия» составляет 40 кг.

Металлом[18], который человечество использует в наибольшем объеме, является сталь. В настоящее время объем мирового производства стали превышает производство любого другого металла и выступает в качестве одного из важнейших показателей при определении уровня индустриального развития и производственных мощностей страны.

Для улучшения свойств металлов в них часто добавляют один или несколько других химических элементов, в результате чего получаются различные сплавы, которые используются вместо чистого металла.

Сталь и железо (*как материалы*) — это тоже не однородные металлы, а сплавы. Чугун и сталь — это сплавы на основе железа, главным дополнительным элементом в которых является углерод. Чугун используется в основном для выплавки стали и производства литья. Из стали тоже делают литье, но большая часть стали идет на производство стальных чушек, из которых затем путем прокатки, волочения и прессования изготовляют стальной лист, трубы, профили, проволоку, т. е. стальные изделия, имеющие определенные размеры и форму. Для получения различных сплавов в сталь добавляют вольфрам, хром и никель.

Одним из способов улучшения свойств стали является термическая обработка. Под термической обработкой понимается технологический процесс, включающий разогрев до определенной температуры, поддержание температуры и охлаждение материала с целью придания ему заданных свойств. Термическая обработка отличается от других способов обработки и переработки материала тем, что при термической обработке не происходит изменения формы и размеров деталей или готовых изделий из стали. Поставленные цели улучшения свойств металла достигаются за счет изменения его внутренней структуры.

Благородные металлы — это рутений, родий, палладий, серебро, осмий, иридий, платина, золото.

Благородными металлами называют вышеперечисленные восемь металлов. Такое наименование они получили благодаря тому, что большинство из них имеют благородный блеск и обладают высокими антикоррозийными свойствами.

---

[18] В данном случае автор употребляет слово «металл» в значении «материал», поскольку сталь чистым металлом не является.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Среди цветных металлов и сплавов появились высокочистые высокопластичные алюминиевые сплавы и высокопрочные молибден-алюминий-литиевые сплавы.

2. В последнее время появилось большое количество новых материалов со свойствами металлов, таких, как быстро застывающие аморфные и микрокристаллические материалы, а также наноматериалы.

3. Среди новых металлов сверхпроводящие материалы — это такие металлы, у которых при определенных условиях электрическое сопротивление падает до нуля, в результате чего и возникает явление сверхпроводимости. Эти материалы имеют три главные особенности: нулевое электрическое сопротивление, полный диамагнетизм и высокую допустимую нагрузку по току.

4. Область применения сверхпроводников очень обширна, например: поезда на магнитной подушке, ядерные реакторы, передача электроэнергии, связь, импульсные источники питания, аккумулирование электроэнергии, электрогенераторы постоянного тока, исследование земных недр.

5. Особые свойства металлов определяются наличием в их кристаллической решетке свободных электронов. Хорошая электропроводность металлов обусловлена именно тем, что в атомах металлов электроны слабо связаны с ядром. Молекулы в металлах соединены металлической связью, поэтому при произвольной перемене мест они способны образовывать новые связи, и это является причиной хорошей тягучести металла.

6. В естественных условиях большинство металлов существует в форме химических соединений, и только некоторые из них, такие как золото, серебро, платина, висмут, существуют в чистом виде. Многие металлосодержащие руды являются оксидами и сульфидами. Другими формами существования металлов являются хлориды, сульфаты, карбонаты и силикаты.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Так называемые сплавы с эффектом памяти формы могут при установленной температуре «запоминать» геометрическую фор-

му, а впоследствии независимо от того, каким деформациям эта форма подвергалась, при восстановлении прежних температурных условий материал немедленно восстанавливает первоначальную форму.

Почему эти сплавы обладают такой способностью? Оказывается, в этих сплавах в определенном температурном диапазоне возникают особые изменения внутренней структуры. Когда сплав охлаждается до температуры ниже предусмотренной, он превращается в нестабильную кристаллическую структуру, благодаря чему становится возможным производить с ним различные пластические деформации, придавать различную форму. Но если после прекращения действия внешней силы материал снова нагреть до требуемой температуры, нестабильная кристаллическая структура обретает стабильность, прежние пластические деформации тут же исчезают, и изделие из такого сплава восстанавливает свою исходную форму. Такая способность сплавов с эффектом памяти формы позволяет использовать их во многих областях, где они могут в полной мере проявить свои замечательные свойства. Нам известно, что пространство на космическом корабле крайне ограничено, но кораблю требуется антенна. Как же разместить на корабле большую сферическую антенну? Вот для ее изготовления и используют никель-титановый сплав, обладающий памятью формы. До старта космического корабля антенну охлаждают до определенной температуры, после чего плотно сворачивают и устанавливают на корабль. После старта по мере подъема космического корабля температура на его внешней поверхности под воздействием солнечных лучей повышается, и при достижении определенного значения свернутая антенна автоматически разворачивается, восстанавливая свою исходную форму.

Текст № 2

МЕТАЛЛЫ (продолжение)

АЛЮМИНИЙ

Исторически самым первым металлом, который вошел в обиход людей, была медь. В последующем на смену меди очень быстро пришло железо, которое стало самым распространенным металлом. Затем вслед за развитием технологии получения алюминия его производство стало расти, и в наши дни объем произ-

водства алюминия уже превышает объем производства меди и уступает только стали. Многие считают, что из всех металлов на Земле больше всего железа, но в действительности больше всего на планете алюминия, а железо находится на втором месте. Алюминий по своим химическим свойствам металл очень активный, поэтому его производство является достаточно сложным процессом, именно по этой причине люди начали выплавлять алюминий гораздо позже железа, и его называют «молодым металлом». Более 100 лет назад алюминий считался благородным металлом дороже золота. В те годы алюминий получали с использованием металлического натрия. Натрий был очень дорогим, а алюминий получался еще дороже. В последующем, только после того, как был изобретен новый способ производства алюминия в больших объемах — электролизный способ, началось промышленное использование алюминия, и этот металл вошел во все сферы жизни человека.

Алюминий — металл серебристого цвета с удельным весом всего лишь 2,7. Чистый алюминий обладает очень хорошей ковкостью, из него можно изготавливать очень тонкую фольгу. Алюминий также имеет высокую теплопроводность и электропроводность; его используют вместо меди для изготовления электрических проводов, особенно для передачи электричества на большие расстояния. Поскольку алюминий очень мягкий, на его основе производят различные сплавы, добавляя в небольших количествах другие металлы. Алюминиевые сплавы легки, имеют высокую твердость, плохо поддаются коррозии и вдобавок имеют красивый внешний вид, поэтому они находят широкое применение.

Алюминий имеет серебристый блеск, но алюминиевые изделия очень быстро его утрачивают. Это происходит от того, что поверхностный слой алюминия вступает в реакцию с кислородом, содержащимся в воздухе, в результате чего образуется слой оксида алюминия. Этот слой не боится ни воды, ни огня, ни даже азотной кислоты, однако он подвержен воздействию щелочи.

ТИТАН

Более 30 лет назад всеобщее внимание стал привлекать и титан. Титан имеет малый удельный вес, высокую прочность, высокую термостойкость и хорошие антикоррозийные свойства. Твердость этого металла сопоставима с твердостью стали, его вес на единицу объема в два раза меньше, чем у стали, а удельный

вес составляет всего лишь 57 % от удельного веса стали. Титан обладает высокой термостойкостью, его температура плавления на 200 °С выше, чем у железа, и почти на 600 °С выше точки плавления золота и соответствует +1668 °С. При полете высокоскоростного самолета в результате трения о воздух температура его фюзеляжа повышается. При скорости полета, равной М 2,5 (*в 2,5 раза выше скорости звука*), температура обшивки фюзеляжа может достигать +220 °С. Сплавы при такой температуре теряют прочность, а на титан она не оказывает никакого влияния, поэтому титан является идеальным материалом для изготовления фюзеляжей и узлов высокоскоростных самолетов.

При обычной температуре титан химически очень устойчив, т. е. он не подвергается коррозии в растворах концентрированной кислоты, концентрированной щелочи и даже царской водки. Поэтому этот металл подходит для изготовления научного оборудования, а также применяется в самолетостроении и при строительстве военных кораблей. Титан является диамагнетиком, поэтому изготовленные из этого металла военные корабли не боятся магнитных подводных мин. В химической промышленности титан может заменить нержавеющую сталь. Выплавка титана — довольно сложный процесс. Поскольку точка плавления его достаточно высока, то выплавка ведется при очень высокой температуре. Но при такой температуре он утрачивает химическую стабильность, в результате чего может вступать в реакцию с множеством элементов, в том числе с кислородом, углеродом, азотом. По этой причине выплавка титана обязательно должна осуществляться в вакууме. В настоящее время эта проблема изучается, и в скором будущем она наверняка будет решена, после чего титан станет четвертым по распространенности металлом после меди, железа, алюминия. Вот почему титан называют «металлом будущего».

МЕДЬ

Медь — мягкий металл красно-бурого цвета, основным свойством которого является именно мягкость. Медь может существовать в природе в чистом виде или в составе руды с другими элементами. Медь можно обнаружить в рудах, содержащих свинец, цинк, золото, платину и никель. Несмотря на то, что медь — металл довольно мягкий, сплавы на ее основе отличаются высокой твердостью, например, латунь и бронза. Чистая медь является великолепным проводником электрического тока, поэтому из нее изготовляют электрические провода; медные трубки часто

используют в водопроводном оборудовании, а из медно-никелевого сплава чеканят монеты. Медь обладает ковкостью и очень хорошей тягучестью. Обычно медь выплавляют из медной руды, а для получения чистой меди применяют электролиз.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Антикоррозийные материалы обычно делят на две большие категории — металлические и неметаллические материалы. Металлические, в свою очередь, подразделяются на черные и цветные. К черным относятся разные типы нержавеющей стали; к цветным — титан, медь, алюминий, свинец и сплавы на их основе.

2. Антикоррозийные свойства антикоррозийных материалов зависят от концентрации, температуры, влажности воздействующих на материал кислот, щелочей, солей и агрессивных газов, а также от условий эксплуатации материала.

3. Из захоронения в провинции Шэньси, относящегося к династии Цинь, были извлечены самые разнообразные изделия из бронзы. Их поверхность была покрыта слоем оксида хрома толщиной 10–15 микрон. Этот слой выполнял функцию великолепного антикоррозийного покрытия.

4. Редкоземельные металлы имеют особую атомную структуру, высокую температуру плавления, высокую электропроводность, хорошую пластичность, они легко обрабатываются. Благодаря их особым физическим, химическим, механическим свойствам такие металлы прекрасно зарекомендовали себя в самых разных областях.

5. Железо выплавляется в печах, которые называются доменными. Доменные печи — это высокие сооружения из стали и огнеупорных материалов. Железная руда, кокс и известняк загружаются в печь слоями и разогреваются в ней путем непрерывной подачи в зону плавления горячего воздуха. Загруженные компоненты вступают в реакцию, в результате которой образуются чугун и отходы, которые называют шлаком. Чугун и шлак в печи представляют единую расплавленную массу и разделяются при выпуске через отдельные выпускные отверстия (*летка*) печи.

6. Железо химически очень неустойчиво и легко вступает в реакцию с водой и кислородом, содержащимися в воздухе. Изна-

чально железо — металл серебристо-белого цвета, но его поверхность часто ржавеет, т. е. покрывается слоем соединения окиси железа черного цвета и закиси железа красно-бурого цвета, поэтому железо всегда выглядит черным.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Люди хорошо знакомы с коррозией металлов. Например, сковородку, бывшую в употреблении, нужно отчищать, металлические предметы, подлежащие хранению или транспортировке, необходимо смазывать и герметично упаковывать, и все это для того, чтобы они не поржавели. Ржавчина — это наиболее очевидное проявление коррозии металла. Помимо этого мы можем также обнаружить, что внутренняя поверхность алюминиевого лотка для еды после того, как там полежала поваренная соль, покрывается многочисленными темными точками; латунная пластинка после соприкосновения с разбавленной соляной кислотой приобретает багровый цвет, и это тоже проявления коррозии. Коррозией металлов мы называем разрушение металла в результате химического взаимодействия с окружающей средой.

Некоторые называют коррозию тигром, поедающим металл, и это отнюдь не преувеличение. По имеющимся данным, ежегодно треть стальных изделий в мире превращается в металлолом, в некоторых странах по причине коррозии в металлолом превращаются десятки миллионов тонн стальных изделий, а в двух крупных державах из общего объема металлолома по 10 млн т в год не могут быть утилизированы. Из этого металла можно было бы изготовить 1788 судов водоизмещением по 10 тыс. т и более 880 тыс. тракторов мощностью по 35 л. с. Эти суда и тракторы проглатываются ненасытным тигром под названием «коррозия», и это достойно сожаления.

В наши дни появляется все больше способов защиты от коррозии. К ним относятся: гальванопокрытие, покрытие лаком, окраска, легирование, фосфоризация, окисление, а также катодная и анодная защита, использование присадок. Для того чтобы успешнее бороться с коррозией, человечество непрерывно проводит исследования и ищет новые более эффективные способы защиты металлов.

Текст № 3

ВРАГ МЕТАЛЛОВ — ВОДОРОДНОЕ ОХРУПЧИВАНИЕ

В один из дней в начале Второй мировой войны истребитель британских ВВС при выполнении тренировочных полетов неожиданно упал и разбился, летчик погиб. О причинах падения самолета высказывались разные мнения. Один китайский ученый, находившийся в то время в Англии, после проведения глубоких исследований сделал вывод о том, что, если в структуре стали оказывается избыточное количество водорода, она становится хрупкой и легко разрушается под воздействием внешней силы. Катастрофа самолета произошла в результате разрушения ведущего вала двигателя. Подобное может происходить и с некоторыми другими материалами, такими как свинцовые сплавы, титановые сплавы, никелевые сплавы. Явление разрушения металла под воздействием внешней силы в результате наличия в его структуре избыточного водорода называется водородным охрупчиванием металла. При выплавке стали в расплаве растворяется водород из воздуха и водяного пара; в ходе декапирования и гальванизации стальных деталей также может поглощаться водород; металл, который длительное время находится в водородосодержащей среде, тоже может поглощать водород, образовавшийся в результате химической реакции. В общем, можно сказать, что существует множество возможностей для проникновения водорода в металл. Так что же является причиной охрупчивания? В целом можно говорить о том, что чем выше прочность стали, тем легче происходит ее охрупчивание. Обычно удельное содержание водорода в стали не более двух или трех миллионных долей, но в расплавленном металле это содержание может достигать от четырех до пяти миллионных долей. В процессе застывания металла если содержащийся в нем водород не смог своевременно выйти наружу, то он скапливается в образовавшихся в структуре пустотах, в результате чего возникает сильное внутреннее напряжение, которое приводит к внутреннему растрескиванию стали. В стальных изделиях, имеющих внутренние микротрещины, под воздействием внешней силы происходит их постепенное расширение, что в конечном счете приводит к разрушению изделия.

По мере углубления исследований в последние годы были обнаружены и другие причины возникновения водородного охрупчивания. Например, оказалось, что это явление связано с концен-

трацией напряжения. Атомы водорода в металле имеют тенденцию скапливаться в точках концентрации напряжения, при этом чем выше концентрация напряжения, тем больше там скапливается атомов водорода, а водородное охрупчивание возникает как раз в местах скопления атомов водорода. В настоящее время имеется две гипотезы относительно того, почему происходит скопление атомов водорода в местах концентрации напряжения в металлах. По одной гипотезе, в местах скопления атомов водорода происходит их взаимодействие с атомами металла, в результате чего сцепление между атомами металла ослабляется, а это естественно ведет к образованию растрескиваний. Под воздействием внешней силы микротрещины расширяются, отчего и происходит разрушение. По другой гипотезе, скопление атомов водорода в точках концентрации напряжения приводит к деформации, в результате которой возникают растрескивания, а при воздействии внешней силы металл разрушается.

Существует еще один вид охрупчивания, который связан с образованием гидридов (*водородные соединения*). В некоторых металлах, таких как сплавы на основе титана и хрома, возникает прочное сцепление атомов титана или хрома с атомами водорода, в результате чего образуются гидриды. Эти соединения водорода очень хрупкие, и под воздействием внешней силы металл, как правило, разламывается прежде всего в местах их образования.

Еще одним проявлением водородного охрупчивания является водородная коррозия. На нефтеперерабатывающих предприятиях в гидрокрекинговых установках при температуре от +300 до +500 °C давление водорода достигает от десятков до сотен атмосфер. В этих условиях водород способен проникать в сталь, и в результате его реакции с углеродом образуется метан. Пузырьки метана, концентрируясь, увеличиваются в объеме и создают давление, которое и становится причиной разрушения стали. Такое разрушение стали, вызванное атомами водорода, называется водородной коррозией.

Дополнительный текст

结构材料是以力学性能为基础，以制造受力构件所用材料，当然，结构材料对物理或化学性能也有一定要求，如光泽、热导率、抗辐照、抗腐蚀、抗氧化等。功能材料则主要是利用物质的

独特物理、化学性质或生物功能等而形成的一类材料。一种材料往往既是结构材料又是功能材料，如铁、铜、铝等。传统材料是指那些已经成熟且在工业中已批量生产并大量应用的材料，如钢铁、水泥、塑料等。这类材料由于其量大、产值高、涉及面广泛，又是很多支柱产业的基础，所以又称为基础材料。新型材料(先进材料)是指那些正在发展，且具有优异性能和应用前景的一类材料。新型材料与传统材料之间并没有明显的界限，传统材料通过采用新技术，提高技术含量，提高性能，大幅度增加附加值而成为新型材料；新材料在经过长期生产与应用之后也就成为传统材料。传统材料是发展新材料和高技术的基础，而新型材料又往往能推动传统材料的进一步发展。

第十六课



Тема:
МЕХАНИКА

- механика
- сила
- движение
- машины и механизмы

课文一

力学

力学是物理学的一个分支，主要研究能量和力以及它们与固体、液体及气体的平衡、变形或运动的关系。自然界物质有多种层次，从宇观的宇宙体系，宏观的天体和常规物体，细观的颗粒、纤维、晶体，到微观的分子、原子、基本粒子。通常理解的力学以研究天然的或人工的宏观对象为主。力学又称经典力学，是研究通常尺寸的物体在受力下的形变，以及速度远低于光速的运动过程的一门自然科学。力学是物理学、天文学和许多工程学的基础，机械、建筑、航天器和船舰等的合理设计都必须以经典力学为基本依据。

力学可粗分为静力学、运动学和动力学三部分。按研究对象的物态进行区分，力学可以分为固体力学和流体力学。根据研究对象具体的形态、研究方法、研究目的的不同，固体力学可以分为理论力学、材料力学、结构力学、弹性力学、板壳力学、塑性力学、断裂力学、机械振动、声学、计算力学、有限元分析等等，流体力学包含流体力学、流体动力学等等。

机械运动是物质运动的最基本的形式。机械运动是物质在时间、空间中的位置变化，包括移动、转动、流动、变形、振动、波动、扩散等。而平衡或静止，则是其中的特殊情况。物质运动的其他形式还有热运动、电磁运动、原子及其内部的运动和化学运动等。

力是物质间的一种相互作用，机械运动状态的变化是由这种相互作用引起的。静止和运动状态不变，则意味着各作用力在某种意义上的平衡。因此，力学可以说是力和(机械)运动的科学。

力学是机械工程、土木工程、道路桥梁、航空航天工程、材料工程等的基础，在人类的实践活动中无处不在*，并且深刻地影响着人类的实践活动。

生词语：

1.	力学	（名）	lìxué	механика
2.	分支	（名）	fēnzhī	раздел
3.	宇观	（形）	yǔguān	космический (масштаб)
4.	宏观	（形）	hóngguān	макроскопический
5.	颗粒	（名）	kēlì	частица; гранула; зерно
6.	经典力学	(词组)	jīngdiǎn lìxué	классическая механика
7.	形变	（名）	xíngbiàn	деформация
8.	工程学	（名）	gōngchéngxué	инженерное дело, инженерия
9.	建筑	（动）	jiànzhù	строить, строительство; сооружение
10.	航天器	（名）	hángtiānqì	летательные аппараты
11.	静力学	（名）	jìnglìxué	статика
12.	运动学	（名）	yùndòngxué	кинематика
13.	动力学	（名）	dònglìxué	динамика

14.	物态	（名）	wùtài	состояние (агрегатное)
15.	固体力学	（名）	gùtǐ lìxué	механика твердого тела
16.	流体力学	（名）	liútǐ lìxué	механика жидкости
17.	结构力学	（名）	jiégòu lìxué	структурная механика
18.	弹性力学	（名）	tánxìng lìxué	теория упругости (подраздел механики твердого тела)
19.	板壳力学	（名）	bǎn ké lìxué	механика пластин и оболочек (подраздел механики твердого тела)
20.	塑性力学	（名）	sùxìng lìxué	теория пластичности (подраздел механики твердого тела)
21.	断裂力学	（名）	duànliè lìxué	механика разрушения
22.	机械振动	（词组）	jīxiè zhèndòng	механическая вибрация
23.	计算力学	（名）	jìsuàn lìxué	вычислительная механика
24.	有限元分析	（词组）	yǒuxiànyuán fēnxī	исследование конечных элементов
25.	转动	（动）	zhuǎndòng	вращать, вращаться; вращение
26.	波动	（动）	bōdòng	волноваться, качаться; волновое движение
27.	热运动	（词组）	rè yùndòng	тепловое движение
28.	电磁运动	（词组）	diàncí yùndòng	электромагнитное движение
29.	化学运动	（词组）	huàxué yùndòng	химическое движение
30.	机械工程	（词组）	jīxiè gōngchéng	механическая инженерия; машиностроение
31.	土木工程	（词组）	tǔ mù gōngchéng	строительные работы
32.	航空航天工程	（词组）	hángkōng hángtiān gōngchéng	аэрокосмическая промышленность
33.	材料工程	（词组）	cáiliào gōngchéng	материаловедение

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

亦 yì

亦 — союзное наречие, союз древнекитайского языка со значениями «также», «тоже», «и».

Например:

亦工亦农

И рабочие, и крестьяне.

如此亦佳。

Так тоже хорошо.

无处不在 wú chǔ bù zài

无处不在 — «нет такого места, где бы не было…».

无处 — словосочетание, характерное для письменной речи, заимствованное из вэньяня. Современный эквивалент — 没有地方.



Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

一、力学在汉语中的意思是力的科学。

二、力学和物理学各自发展成为自然学科中两个相互独立的、自成体系的学科分类。

三、理论力学是研究物体的机械运动规律及其应用的科学，理论力学是力学的学科基础。

四、由于理论力学它是经典力学，因此它不同与 20 世纪初发展起来的量子力学，也不同于相对论力学。它研究的机械运动速度比光速要小得多，它研究的对象是比原子大得多的客观物体。

五、材料力学[19]是以传统方法研究物体在各种载荷下，包括静力，静扭矩，静弯矩，振动，碰撞等，机械零部件和装配设计，机械加工的理论基础。

六、流体力学，研究一切流体在容器、管道中运动规律和力学特性的理论基础。

七、环境力学是力学与环境科学相互结合而形成一门新兴交叉学科，主要研究自然环境中的变形、破坏、流动、迁移及其伴随的物理、化学、生物过程和导致的物质、动量、能量输运，定量化描述环境的演化规律和对人类生存环境的影响。

八、1955 年一位法国物理学家说:"今天的相对论和量子力学，形成了我们对整个力学现象领域认识的前进途中的两个最高峰"。半个多世纪来的物理学新发展，可以说是建筑在这两个新兴力学的基础之上的。

九、在当前的所谓数、理、化、天、地、生六大基础学科中，按照现代观点，物理科学是化、天、地、生四大学科的共同基础：力学又是物理科学的基础。而数学是所有学科的共同工具。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

力学是什么样的学科呢？牛顿给"力"下了一个科学的定义："力就是改变物质运动量的原因。"因此，"力学"就是一门专门研究"物质运动规律"的科学。而世界的存在，就是物质的运动。

今天人们学物理，更要首先学"力学"。不懂力学，是不可能学好物理的。物理是一门基础科学，而力学则又是物理的基础。

"没有力学，就没有工程技术"。这个提法是丝毫不能算过分的。无论是设计桥梁、厂房、机器、舰艇、飞机、汽车和火箭，或者是开矿山和钻油井，都要从力学的角度考虑、计算受力的情况，结合材料的强度来决定部件的大小。例如:设计飞机首先要规定飞机的载重，还要通过实验和计算，确定在飞行中机翼和机身各部承受的空气动力分布以及着陆时起落架的冲

[19] 材料力学 (досл. перевод «механика материалов») — является составной частью механики твердого деформируемого тела, которая называется «сопротивление материалов».

载。必需求得应力的分布，然后按照材料力学、弹性力学和稳定性的要求，计算出结构部件的尺寸。不经过力学的分析和计算而制成的飞机，是没有人敢驾驶、没有人敢搭乘的。

因为力学对于工程技术十分重要，所以就使人产生了一种错觉，而把力学简单地归口到工程技术里去了。其实，这是一个极不全面的提法，它只突出了力学的一个侧面，即"应用力学"。力学是工程技术的科学基础，但是它的领域远远不能局限于工程技术。

18 和 19 世纪，是牛顿力学体系统治物理学的时期，形成了古典物理学的黄金时代。20 世纪初，发现微观世界和高速运动都不遵守古典力学的规律，从而产生了两门新兴力学，即描述微观世界物质运动规律的量子(或波动)力学和描述宏观高速物质运动规律的相对论力学。

Что за наука механика? Ньютон дал научное определение силы: «Сила — это причина изменения измерения материального движения». Из этого следует, что механика — это специальная наука, которая изучает законы движения материи, а мир состоит из материи и движения.

В наши дни люди, изучая физику, прежде должны изучить механику. Без понимания механики невозможно изучать физику. Физика — основная наука, а механика является основой основ.

Без механики не существовало бы инженерной техники. Такая формулировка ни капельки не является пересчитанной. При проектировании мостов, домов, заводов, машин, судов, самолетов, автомобилей и ракет, так же, как и при разработке полезных ископаемых, бурении нефтяных скважин в равной степени необходимо учитывать законы механики и вычислять усилия с учетом прочности материалов для определения габаритов частей машин. Например, при постройке самолета прежде всего необходимо определить его общий вес, после чего методом расчетов и экспериментов установить распределение воздушной массы на разных частях крыльев и фюзеляжа и импульсной нагрузки на шасси, которой оно подвергается при посадке. Решив задачу распределения напряжений, затем в соответствии с требованиями механики материалов, механики пластичности и стабильности рассчитываются габариты узлов. Никто не отважится управлять самолетом, по-

строенным без учета законов механики и без соответствующих расчетов, и никто в него не сядет.

Поскольку механика очень важна для инженерной техники, поэтому люди часто просто сравнивают механику с машинами и механизмами. На самом деле это далеко не так, это всего лишь одна абсолютно неполная формулировка, которая выпячивает только один аспект механики, а именно — прикладную механику. Механика является научной основой инженерии, но ее сфера совершенно не ограничивается только этим.

В XVIII и XIX вв. физикой правила ньютоновская механика и это время стало золотым веком классической механики. В начале XX в. было установлено, что в микромире и в движении с высокой скоростью законы классической механики не действуют, поэтому появились две новые отрасли этой науки — квантовая (или волновая) механика, которая описывает законы движения материи в микромире, и релятивистская механика, описывающая быстрое движение материи в макромире.

课文二

机械

机械是利用力学原理组成的各种装置。

机械是简单的装置，它能够将能量、力从一个地方传递到另一个地方。它能改变物体的形状结构创造出新的物件。在生活中，我们周围有数不清的不同种类的机械在为我们工作。机械的日常的理解是机械装置。

从机械专业的角度来说：机械具有相当重要的基础地位。

机械是现代社会进行生产和服务的五大要素(即人、资金、能量、材料和机械)之一。

无论从生活中接触的各种物理的装置，如电灯 电话、电视机、冰箱、电梯等等都包含有机器的成分，而从生产中来看，各种机床，自动化装备，飞机，轮船，神五，神六"等等，都缺不了机械。更不用说化工厂，电厂等。所以，毫不夸张的说，机械是现代社会的一个基础。如果有人要说农业也是基础的话，也无可厚非，但是在现代的社会来说，机械做为整个工业和工程的基础，可以认为也是社会一根大柱子。

任何现代产业和工程领域都需要应用机械，就是人们的日常生活，也越来越多地应用各种机械了，如汽车、自行车、钟表、照相机、洗衣机、冰箱、空调机、吸尘器，等等。

机械就是能够帮助人们用简便方法来完成复杂工作的装置。所有机器都是由六种最简单的机械组成的，它们是杠杆、轮轴、斜面、螺旋、劈和滑轮。能加到机械上的力称为作用力，而机械做功的力称为负荷。

杠杆

是一种用于移动物体的简单机械。杠杆是由三部分构成的：把被移动的物体称为负载；用来移动它的力量称为作用力；杠杆还需要一个枢轴，或者叫支点。将一根木头当作杠杆并将它放在一块小石头(作为支点)上，它就可能举起重得多的物体。

按力的作用点所分的类别杠杆机械分为三类。第一类最为常见，即杠杆的支点在负载和作用力之间。属于这种类型的有天平和螺丝刀。第二类是指负载在支点和作用力之间的杠杆，属于这种类型的有坚果钳和独轮推车。第三类是指作用力在支点和负载之间的杠杆，属于这种类型的有锤子、镊子等。

轮轴

由一个大轮与一个轴组成的简单机械。汽车方向盘是常见的轮轴。司机用不大的力偶转动汽车方向盘，在轴上就能产生很大的力，使汽车灵巧地转弯。在大轮上施力，在轴上可获得较大的力，这种轮轴是一种省力机械。轮轴有各种形态、不一定有明显的轮和轴，例如，带锁的门把子，拧螺丝钉的起子，其较粗的手柄也相当于大轮。辘轳和卷扬机的摇臂，也相当于大轮。

斜面

可以节省移动物体所需的作用力的斜坡斜面是与水平面成一定角度的平面。在斜面上推或拖一重物，使它沿着斜面向上移动时，比使重物沿竖直方向升高省力。例如把重物搬上运货汽车时，为了省力，往往利用一块斜滑板。斜面与水平面之间夹角越小，升高重物时就越省力。如扶梯和有坡度的路面等也是斜面，在坡度较小的扶梯或路面上行走比较省力。

螺旋

利用斜面原理组成的简单机械。螺旋可看作为一圈一圈绕轴旋转的斜坡。螺纹可以使力增加，因此越好的螺纹，增加的力就

越大。起子旋转螺丝钉就可以将其镶入木头中。这是将物体固定在一起的简单而有效的工具。不过施加在螺纹上的力有一定的限制，因为太大的力会使螺纹被破坏。

滑轮

周边有槽可绕中心轴转动的轮子。滑轮也是一种简单机械，它通常是由一个带凹槽的轮子绕上绳索、缆绳或链条组成的。人们常在绳子的一头系上重物，拉动另一头，把重物提起来。滑轮分为动滑轮和定滑轮两种，动滑轮可以省一半的力，但不改变力的方向，而定滑轮没有机械优势，它的作用不是省力，而是改变力的方向。向下用力比向上用力更方便、更容易。

滑轮组

由定滑轮和动滑轮组成的滑轮装置。例如，有两个滑轮，其中定滑轮位置固定，拴在较高的横梁上，而动滑轮钩住需要移动的物体。绳子的一端系在定滑轮上，然后将另一端从动滑轮下面穿过*，再穿过定滑轮，拽动自由一端的绳子，就会将力作用于物体上，并将其吊起。因此滑轮组常被用于建筑工地和工厂，人们用它提重物或搬运机械。

生词语：

1.	装置	（名）	zhuāngzhì	устройство, приспособление
2.	物件	（名）	wùjiàn	предмет, вещь, утварь
3.	机器	（名）	jīqì	машина, аппарат, механизм
4.	器械	（名）	qìxiè	аппаратура, инструменты
5.	机床	（名）	jīchuáng	станок
6.	毫不夸张	（词组）	háobù kuāzhāng	нисколько не преувеличивать
7.	无可厚非	（成）	wú kě hòu fēi	не за что осуждать; не должно вызывать нареканий
8.	工程	（名）	gōngchéng	инженерные работы; сооружение; стройка; инженерный; технический

9.	柱子	（名）	zhùzi	столб, колонна, опора
10.	作用力	（名）	zuòyònglì	действующая сила
11.	杠杆	（名）	gànggǎn	рычаг
12.	轮轴	（名）	lúnzhóu	вал; колесный вал; ведущий вал
13.	斜面	（名）	xiémiàn	наклонная плоскость
14.	螺旋	（名）	luóxuán	спираль, винт; винтовой
15.	劈	（名）	pī	клин
16.	滑轮	（名）	huálún	шкив; блок; ролик
17.	做功	（动）	zuògōng	выполнять работу
18.	负荷	（名）	fùhè	нагрузка
19.	开罐头	（词组）	kāi guàntóu	открывать консервную банку
20.	紧螺丝	（词组）	jǐn luósī	закручивать винт
21.	负载	（名）	fùzǎi	нагрузка
22.	枢轴	（名）	shūzhóu	стержень, центральная ось
23.	支点	（名）	zhīdiǎn	точка опоры
24.	力的作用点	（词组）	lì de zuòyòng diǎn	точка приложения силы
25.	螺丝刀	（名）	luósīdāo	отвертка
26.	坚果钳	（名）	jiān'guǒqián	щипцы для колки орехов
27.	独轮推车	（名）	dú lún tuīchē	тачка (*с одним колесом*)
28.	锤子	（名）	chuízi	молоток
29.	镊子	（名）	nièzi	пинцет
30.	方向盘	（名）	fāngxiàngpán	рулевое колесо
31.	力偶	（词组）	lì ǒu	пара сил
32.	施力	（动）	shīlì	прикладывать усилие
33.	门把子	（名）	mén bǎzi	дверная ручка
34.	螺丝钉	（名）	luósīding	шуруп, винт
35.	起子	（名）	qǐzǐ	штопор, пробочник, ключ; отвертка
36.	辘轳	（名）	lùlú	лебедка
37.	卷扬机	（名）	juǎnyángjī	лебедка, ворот
38.	摇臂	（名）	yáobì	коромысло

39. 竖直	（形）	shùzhí	прямой, отвесный, вертикальный
40. 运货汽车	（词组）	yùnhuò qìchē	грузовой автомобиль
41. 斜滑板	（词组）	xiéhuábǎn	наклонный настил
42. 扶梯	（名）	fútī	лестница с поручнями (перилами); лестница-стремянка
43. 螺纹	（名）	luówén	винтовая нарезка; резьба
44. 镶入	（动）	xiāngrù	вставлять
45. 槽	（名）	cáo	желоб, выемка, паз
46. 凹槽	（名）	āocáo	желоб, шлиц, паз, канавка
47. 绕上	（动）	ràoshàng	наматывать
48. 绳索	（名）	shéngsuǒ	канат, трос
49. 缆绳	（名）	lǎnshéng	линь, швартов
50. 链条	（名）	liàntiáo	цепь
51. 系上	（动）	xìshàng	завязывать, привязывать
52. 动滑轮	（名）	dònghuálún	подвижный блок
53. 定滑轮	（名）	dìnghuálún	неподвижный блок
54. 滑轮组	（名）	huálúnzǔ	блочная система, сложный блок
55. 拴	（动）	shuān	привязать, связать
56. 横梁	（名）	héngliáng	перекладина; балка; ригель
57. 钩住	（动）	gōuzhù	зацепить крюком
58. 吊	（动）	diào	висеть; вешать; подвесной
59. 剪刀	（名）	jiǎndāo	ножницы
60. 刀刃	（名）	dāo rèn	лезвие

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

神五 shén wǔ，神六 shén liù

Сокращенные названия китайских космических кораблей: **神舟五号** и **神舟六号** «Священная ладья-5, -6».



Слова 负荷 fùhè и 负载 fùzài имеют словарные значения «загрузка», «нагрузка», «груз», «заполнение», однако они не являются полными синонимами.
Слово 负荷 со значением «нагрузка» означает вес, усилие, напряжение и т. п., тогда как слово 负载 с тем же значением означает груз, т. е. объект, обладающий собственным весом.

从……穿过 cóng... chuānguò

Предлог 从, известный как предлог направления «из», «от», в сочетании с глаголами движения может переводиться на русский язык предлогом «через». Выражение 从……穿过 следует переводить как «пройти через...», «пройти по...», «пройти в...».

Например:

你从这个们走吧。

Пройди в эту дверь.

你们从这条路行。

Двигайтесь по этой дороге.

你们可以从这条小桥穿过小河。

Вы можете перейти через речку по этому мосту.



Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

一、机械工程 (машиностроение) 就是以有关的自然科学和技术科学为理论基础，结合在生产实践中积累的技术经验，研究和解决在开发设计、制造、安装、运用和修理各种机械中的理论和实际问题的一门应用学科。

二、建立和发展机械工程的工程理论基础是指：研究力和运动的工程力学和流体力学；研究金属和非金属材料的性能，及其应用的工程材料学；研究热能的产生、传导和转换的热力学；研究各类有独立功能的机械元件的工作原理、结构、设计和计算；研究金属和非金属的成形和切削加工的金属工艺学和非金属工艺学等等。

三、什么叫高分子材料？我们每个人的身上都有，我们穿的衣服、坐的椅子、以及塑料，化学纤维等等都是高分子材料。至于它的力学性质，目前兴起了对高分子材料的力学性质的研究，很有研究前途。

四、作用在杠杆臂上的压力或推力统称为作用力。用力的目的是克服物体的重量，也就是负载。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

汽车在路上行驶，当发动机停止工作时，汽车就会慢慢地停下来，这个现象表明路面与车轮之间有一个阻碍汽车运动的力。一个物体在另一个物体表面上运动时，运动物体都受到一个阻碍相对运动的力，这个阻力叫做摩擦力。

产生摩察的主要原因是物体表面凹凸不平。世界上没有绝对光滑的表面，就是磨得象镜面那样光滑的表面，放在显微镜下观察，它的表面也是凹凸不平的。所以任何一个物体在另一个物体上作相对运动时，无论滑动或滚动，接触面上都会产生摩擦现象。

在工农业生产中，人们经常要拖动或推动货物。推动货物时，如果用力很小，货物就不可能被推动。这说明地面也有一个阻碍货物移动的力存在，这种阻力也是一种摩擦力，叫做静摩擦力，它的方向与货物运动趋势相反。若稍微增大推力，而货物仍保持静止状态，这说明静摩擦力能够随着外力的增大而增大。当推力增大到一定程度时，货物就被推动了，这又说明静摩擦力的增大是有限度的，这个限度叫做最大静摩擦力。当推力克服了最大静摩擦力后，货物就在推力的方向上运动，但这时我们仍感到有阻力。

一个物体在另一个物体上滑动时产生的摩擦，叫做滑动摩擦。一个物体在另一个物体上滚动时产生的摩擦，叫做滚动摩

擦。实践证明，在相同的压力下，滚动摩擦力要比滑动摩擦力小得多。机车的制动、皮带的传动以及轮胎上的凹凸花纹等，都是利用摩擦和增大摩擦的例子。

Если при движении автомобиля по дороге выключить двигатель, автомобиль сразу остановится. Это означает, что между колесами автомобиля и поверхностью дороги возникло какое-то препятствие. При движении двух тел движущееся тело преодолевает сопротивление, такое сопротивление называется трением.

Главной причиной трения является то, что поверхности тел шероховатые. В природе не существует абсолютно гладких поверхностей, и даже если зеркало рассмотреть под микроскопом можно увидеть выступы и впадины. Поэтому при любом движении, будь то скольжение или качение, между поверхностями возникает трение.

В промышленности и в сельском хозяйстве часто таскают или толкают по земле грузы. Если при толкании сила недостаточна, груз толкнуть не удастся. Это свидетельствует о том, что и на поверхности земли существует преграда для движения и это тоже разновидность трения, которое называется статическим трением, оно направлено в противоположную сторону. Если при незначительном увеличении силы груз не двигается, значит статическое трение увеличивается вслед за увеличением наружной силы. Если же силу увеличить до определенной степени, груз начинает двигаться, это означает, что статическое трение может увеличиваться ограниченно, и это ограничение называется максимальным статическим трением. Когда сила толчка преодолевает максимальное статическое трение, груз начинает двигаться в том же направлении, но и в этом случае будет сопротивление.

Трение, которое возникает при скольжении одного тела по другому, называется трением скольжения. Трение, возникающее при перекатывании одного тела по другому, называется трением перекатывания. Практикой подтверждено, что при одинаковом давлении трение качения гораздо меньше трения скольжения. Тормоз автомобиля, ременная передача и автомобильные шины являются примерами использования и увеличения трения.

课文三

机械传动

机械传动是怎么一回事呢？

原来是原动机把动力传给机器主轴，主轴再把获得的动力传给机器的其它部分。这样，就使各转动部分都运转起来了。机器上两个转动部件之间的传动，一般采用皮带、齿轮或链条三种方式。皮带传动是机械传动中最常见的一种。它是利用皮带轮与皮带间的摩擦力来传递动力的。当原动机的皮带轮转动时，皮带轮与皮带之间的摩擦力便带动皮带运动。

常用的皮带，按它的剖面形状来分，有平皮带和三角皮带。其中三角皮带用得最多。平皮带传动式常用的有开式传动和交叉传动。开式传动，工作时两轮的转向相同。交叉传动，工作时两轮的转向相反。三角皮带传动只有开式传动。

皮带传动结构简单，安装方便，传动距离较远。如遇超负荷时，皮带会在轮子上打滑，所以不能用来传递较大的动力。

齿轮传动是靠两个齿形相同的齿轮实现的。它结构紧凑，传动准确，但是当负荷突然增加时，齿轮容易断裂。

链条传动是靠两个较薄的带尖齿的链轮和一条环形链条实现的。它适用于距离较远的轴的传动，调节方便，而且不会打滑，但传递负荷较小。

轴 承

在各种机器中，经常涉及减小摩擦的问题。飞机、火车、汽车、拖拉机、起重机、水泵以及各种机床的转动部存与固定部分的接触处，都装有轴承。轴承是用来支持轴，保持轴的准确位置，并且承受由轴传来的力。转轴上被支承的部分叫做轴颈，而支持轴颈的使摩擦减小的零件就叫做轴承。轴承与轴颈直接接触进行滑动的轴承，叫做滑动轴承。滑动轴承通常用铜合金作衬套或轴瓦。衬套与轴瓦上还开有油孔和油槽。向油孔、油槽内注入足够的润滑油，可以减小摩擦和摩损。

现代机器中广泛采用滚动轴承。滚动轴承由外圈、内圈、滚动体和保持架组成。与滑动轴承相比，滚动轴承有许多优点，例如，摩擦系数小，效率高，起动容易，内部间隙小，耗油量小等。高速转动的机器中大多采用滚动轴承。

发动机和马达

为现代机械提供动力的装置。发动机能够把热能、电能等变成机械能，带动其他机械工作。最早的发动机是蒸汽发动机，由蒸汽产生热能。现在发动机叫内燃机，依靠燃料在发动机内部燃烧时产生热能而工作。汽车发动机就是内燃机。汽油燃烧时推动汽缸里的活塞往复运动，曲轴把往复运动变成回转运动，带动车轮旋转。马达又叫电动机，是把电能转变为机械能的动力机械。电能来自电站或蓄电池。

生词语：

1.	传动	（动）	chuándòng	передавать; передача; привод; трансмиссия
2.	原动机	（名）	yuándòngjī	двигатель, мотор
3.	主轴	（名）	zhǔzhóu	ведущий вал; шпиндель
4.	皮带	（名）	pídài	приводной ремень
5.	皮带轮	（名）	pídàilún	шкив
6.	带动	（动）	dàidòng	приводить в движение
7.	剖面	（名）	pōumiàn	сечение; разрез; профиль
8.	平皮带	（词组）	píng pídài	плоский приводной ремень
9.	三角皮带	（词组）	sānjiǎo pídài	клиновидный (трехгранный) приводной ремень
10.	开式传动	（词组）	kāishì chuándòng	передача открытого типа
11.	交叉传动	（词组）	jiāochā chuándòng	перекрестная передача
12.	安装	（动）	ānzhuāng	монтировать, устанавливать
13.	遇	（动）	yù	встречаться
14.	超负荷	（名）	chāofùhè	перегрузка
15.	打滑	（动）	dǎhuá	скользить, пробуксовывать, проскальзывать, буксовать
16.	紧凑	（形）	jǐncòu	плотный, компактный; группировать

17.	尖	（名）	jiān	острие, кончик; остроконечный
18.	链轮	（名）	liànlún	звездочка, цепное колесо
19.	防护罩	（名）	fánghùzhào	защитный колпак (чехол, кожух); ограждение
20.	工伤事故	（词组）	gōngshāng shìgù	авария, приводящая к производственной травме
21.	力矩	（名）	lìjǔ	момент силы
22.	啮合	（动）	nièhé	зацепление
23.	主动齿轮	（词组）	zhǔdòng chǐlún	ведущая шестерня
24.	从动齿轮	（词组）	cóngdòng chǐlún	ведомая шестерня
25.	线速度	（名）	xiàn sùdù	линейная скорость
26.	角速度	（名）	jiǎo sùdù	угловая скорость
27.	齿轮组	（名）	chǐlúnzǔ	блок (набор) шестерен
28.	功率	（名）	gōnglǜ	мощность
29.	扭转力矩	（词组）	niǔzhuǎn lìjǔ	крутящий момент
30.	踏板	（名）	tàbǎn	педаль
31.	换档	（动）	huàn dàng	переключать передачу (скорость)
32.	卡	（动）	kǎ	застревать
33.	适配	（形）	shìpèi	подходящий
34.	陡坡	（名）	dǒupō	крутой склон, откос
35.	轴 承	（名）	zhóuchéng	подшипник
36.	起重机	（名）	qǐzhòngjī	подъемный механизм; лебедка; подъемный кран
37.	水泵	（名）	shuǐbèng	водяной насос
38.	承受	（动）	chéngshòu	подвергнуться, выдержать; преемственность
39.	轴颈	（名）	zhóujǐng	шейка вала (оси)
40.	滑动轴承	（词组）	huádòng zhóuchéng	подшипник скольжения
41.	衬套	（名）	chèntào	втулка; гильза

42.	轴瓦	（名）	zhóuwǎ	вкладыш
43.	油孔	（名）	yóukǒng	отверстие для смазки
44.	油槽	（名）	yóucáo	канавка для смазки
45.	注入	（动）	zhùrù	впрыскивать; инъекция
46.	润滑油	（名）	rùnhuáyóu	смазка; машинное масло
47.	摩损	（动）	mósǔn	износ, истирание
48.	滚动轴承	（词组）	gǔndòng zhóuchéng	подшипник качения
49.	外圈	（名）	wàiquān	наружное кольцо
50.	内圈	（名）	nèiquān	внутреннее кольцо
51.	滚动体	（名）	gǔndòngtǐ	элемент (тело) качения
52.	保持架	（名）	bǎochíjià	*эд.* сепаратор
53.	系数	（名）	xì hù	коэффициент
54.	间隙	（名）	jiànxì	зазор, промежуток, просвет
55.	耗量	（名）	hàoliàng	расход
56.	仪表	（名）	yíbiǎo	прибор (измерительный)
57.	微型	（形）	wēixíng	малогабаритный, микро-
58.	马达	（名）	mǎdá	мотор
59.	内燃机	（名）	nèiránjī	двигатель внутреннего сгорания
60.	汽缸	（名）	qìgāng	цилиндр
61.	活塞	（名）	huósāi	поршень
62.	往复运动	（词组）	wǎngfù yùndòng	возвратно-поступательное движение

Лексико-грамматический комментарий

***Лексика**

采用 cǎiyòng

Глагол 采用 содержит коренную словообразовательную морфему 用 «использовать», а также переводится на русский язык

глаголами «применять», «использовать», «вводить». Отличие глагола 采用 от подобных ему 用, 利用, 使用, 运用 (см. урок 6) в том, что он сочетается только с определенными существительными: 教材 — «учебные материалы», 工具 — «инструменты», 药品 — «медикаменты», 稿件 — «рукопись», 方式 — «форма», 方法 — «способ», 技术 — «техника», 经验 — «опыт», 方案 — «проект». Эти существительные объединяет то, что использованию обозначенных ими конкретных и абстрактных объектов всегда предшествует выбор.

Например:

他的建议很有价值，但领导没有采用。

Его предложения очень ценные, но руководитель их не использует.

我的文章被报刊采用了。

Мою статью опубликовали (*использовали*) в печатных изданиях.



Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

一、运动是由力引起的。任何静止的物体，一旦有力作用于它，便会产生运动，而且一直以匀速直线运动前进直到有外力使它加速，或改变方向，或速度减慢，甚至停止。

二、在某些条件下，可以整个物体看作一个有质量的点，这种用来代替物体的，有质量的点叫做质点。

三、在物理学、工程，电脑技术及其他方面，也广泛使用系数这一名词。如一个量的部分值与总值之比有关的数，称系数。

四、改革者、创新者承受着奋斗的艰难，更承受着保守、顽固势力的攻击和指责。

五、主轴指从发动机或电动机接受动力并将它传给其它机件的轴。

六、用于日常生活的太阳能电池几乎无处不在，收音机、录音机电话、电子钟表、电动玩具、微型电子计算机等也都开始应用太阳能电池。

七、自 1958 年在硅晶体管的基础上制成了集成电路，带来了计算机的微型化，开创了人类信息时代的新纪元。

八、电源适配器是小型便携式电子设备及电子电器的供电电源变换设备。

九、动能是机械能的一种。物体所具有的动能取决于物体的质量和运动速度。同一物体速度越大，则动能越大。

十、引擎是推动汽车的动力发生装置。利用燃料在气缸中爆发时产生的气体压力推动活塞，是指下移，经由连杆转动曲轴产生动力。

十一、世界上的一切事物无不具有两种性，对摩擦也应该"一分为二"，有些地方要利用摩擦，甚至增大摩擦。例如，在冰雪上行驶的车辆，往往因摩擦太小造成车辆空转而无法前进，这说明车辆的前进需要一定的摩擦力。

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

力，谁曾见过你？

你是什么形态？方的？圆的？长条形还是螺旋状？你呈何种色泽？红的？绿的？暗如黑夜还是亮如火焰？你有什么味道？香的？辣的？酸如柠檬还是甜若蜂蜜？你是可触摸的固体？流动的液体？还是弥漫空间的气体？你是阳性？中性？阴性？

这是诗歌中一段有关"力"的文字。的确，力无形、无色且无味，看不见摸不着，但人们对它并不陌生。人居住在地球上，受到地心的引力；步行或骑车，须依靠地面的摩擦力；坐船乘火车，要借助河海对船体的浮力或蒸汽对机车的推动力。在生产中，吊起一箱货物，传动一台机器，将拆卸的零件装配到一起，或者，锤打木桩使它深入土中……形形色色的运动都离不开力。力，人们随时随地都可感觉到它的存在，人人熟悉它并难以离开它。

力不仅能使物体运动，还会使物体形状有不同程度的改变甚至破坏。当外力以不同的方式作用于物体上时，物体就产生各种

形变。一端固定的弹簧，另一端用力拉，弹簧就拉长了，这种形变是拉伸。灼热的铁块经锻打呈扁平状态，这是和拉伸相反的又一种形变——压缩。在机器上用螺栓或铆钉连接两块钢板，当两块钢板受力彼此有相对移动时，螺栓或铆钉就产生剪切形变。一旦剪切内力超过了物体所能承受的极限，物体就被切断。

Сила, какая ты?

Какие у тебя очертания? Квадратная? Круглая? Вытянутая или спиралевидная? Какой у тебя цвет? Красная? Зеленая? Темная, как ночь, или яркая, как факел? Какая ты на вкус? Душистая? Острая? Кислая, как лимон или сладкая, как мед? Ты твердая или жидкая, или газ? Какого ты рода — мужского, среднего или женского?

Это строчки из стихов о силе. В действительности сила не имеет ни формы, ни запаха; ее нельзя ни увидеть, ни пощупать, однако люди ее не знают. Люди живут на Земле и на них действует сила гравитации земного ядра; для ходьбы по улице или езды на велосипеде требуется сцепление с землей; для плавания на корабле или езды на поезде требуется сила выталкивания и движущая сила пара. В производстве совершенно не обойтись без использования силы для совершения самых разнообразных действий: подъема грузов, передачи движения, сборки демонтированных деталей или для забивания деревянных столбов. Сила, человек всегда и везде может ощущать ее наличие и вместе с этим он понимает, что ему трудно ее увидеть.

Сила не только заставляет тела двигаться, она также способна изменять в той или иной степени внешнюю форму тел, вплоть до их уничтожения. Когда внешняя сила так или иначе воздействует на тело, с ним происходят различные перемены формы. Если потянуть за один конец пружины, пружина растянется, такая деформация называется растяжением. Когда из раскаленного куска металла под прессом изготовляют пластину, такая деформация, в отличие от растяжения, называется компрессией. При винтовом или клепочном соединении двух стальных пластин в машинах, когда пластины под воздействием силы двигаются навстречу друг другу, на винты или заклепки действует сила деформации среза, и когда она становится больше допустимой, объект (винт или заклепка) разрушается.

Итоговые задания



1. Прочтите последовательно тексты № 1–3 и лексико-грамматические комментарии. Выполните задания, проверьте себя по ключу, проанализируйте свои ошибки, при необходимости прочтите еще раз комментарии.

2. Переведите каждый текст письменно на русский язык. Сравните свой перевод с эталоном, проанализируйте свои ошибки. Выучите новую для вас лексику.

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ и эталонные переводы учебных текстов

Задания к тексту № 1

1. Переведите на русский язык.

1. Словом «лисюэ» в китайском языке обозначается наука о силе.

2. Механика и физика по отдельности сформировались как взаимно независимые, обладающие собственными системами естественно-научные отрасли знания.

3. Теоретическая механика — это наука, которая изучает законы механического движения и их использование, теоретическая механика является научным фундаментом механики.

4. Поскольку теоретическая механика является классической механикой, она отличается от возникших в начале XX в. квантовой и релятивистской механики. Она изучает движение тел со скоростями, значительно меньшими, чем скорость света, а объектами ее изучения являются реальные тела, размер которых значительно превышает размер атома.

5. Сопротивление материалов является теоретической основой для механической обработки и проектирования деталей и комплектации машин и механизмов, исследующей традиционными методами поведение тела под разной нагрузкой, в т. ч. под воздействием статической силы, статического крутящего мо-

мента, статического изгибающего момента, вибрации, соударения.

6. Механика жидкости является теоретической основой для исследования законов движения жидкостей в различных емкостях и трубопроводах, а также для изучения их механических свойств.

7. Экологическая механика представляет собой новую синтетическую науку, в которой переплелись механика и наука об окружающей среде. Она изучает природные деформации, повреждения, течения и перемещения в окружающей среде, а также сопровождающие их физические, химические, биологические процессы и вызываемый ими перенос материи, движения, энергии. Экологическая механика количественно отражает закономерности эволюции окружающей среды и их влияние на среду обитания человека.

8. В 1955 году один французский физик сказал: «В наши дни теория относительности и квантовая механика являют собой два высочайших пика в процессе познания нами всех явлений механики в целом». Можно сказать, что на протяжении последних более 50 лет физика развивалась на базе этих новых разделов механики.

9. В соответствии с современными представлениями среди таких шести фундаментальных наук наших дней, как математика, физика, химия, астрономия, геология, биология, физика является базисной наукой для химии, астрономии, геологии и биологии, а фундаментом физики является механика. Математика же является общим научным инструментом для всех наук.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Что это за наука механика? Ньютон дал научное определение силы: «Сила — это причина изменения количества движения материи». Из этого следует, что механика — это специальная наука, которая изучает законы движения материи, а существование мира заключается как раз в движении материи.

В наши дни люди, приступая к изучению физики, прежде должны изучить механику. Без понимания механики невозмож-

но овладеть физикой. Физика — фундаментальная наука, а механика является ее основой.

Без механики не существовало бы и инженерии. Такое предположение отнюдь не является преувеличением. При проектировании мостов, зданий промышленных предприятий, машин, судов, самолетов, автомобилей и ракет, так же как и при разработке полезных ископаемых, бурении нефтяных скважин, в равной степени необходимо учитывать законы механики и рассчитывать силовые нагрузки с учетом прочности материалов для расчета параметров узлов машин. Например, при проектировании самолета прежде всего необходимо определить его грузоподъемность, после чего методом расчетов и экспериментов устанавливается распределение воздушной динамической нагрузки на разные участки крыльев и фюзеляжа и ударной нагрузки на шасси, которой оно подвергается при посадке. Решив задачу распределения напряжений, приступают к расчету габаритов узлов в соответствии с требованиями сопротивления материалов, механики упругости и устойчивости. На самолете, построенном без учета законов механики и без соответствующих расчетов, не осмелится летать ни один пилот и ни один пассажир.

Поскольку механика имеет огромное значение для инженерии, люди часто напрямую ошибочно ассоциируют механику с машинами и механизмами. На самом деле это далеко не так, это всего лишь одна абсолютно неполная ассоциация, которая отражает только один аспект механики, а именно — прикладной аспект. Механика является научной основой инженерии, но она совершенно не ограничивается только областью машин и механизмов.

В XVIII и XIX вв. в физике доминировала ньютоновская механика, и это время стало золотым веком классической физики. В начале XX в. было установлено, что в микромире и применительно к движению с высокой скоростью законы классической механики не действуют, поэтому появились две новые отрасли этой науки — квантовая (или волновая) механика, которая описывает законы движения материи в микромире, и релятивистская механика, описывающая движение материи с высокой скоростью в макромире.

Текст № 1

МЕХАНИКА

Механика — раздел физики, который изучает энергию и силу, а также отношения равновесия, деформации или движения при взаимодействии с твердыми телами, жидкостями и газами. Материя в природе является многоуровневой: от космического уровня звездных систем, макроуровня небесных тел и объектов обычных размеров, микромира частиц, волокон, кристаллов до микроскопического уровня молекул, атомов, элементарных частиц. Механика в обычном понимании этого слова изучает макроскопические объекты естественного или искусственного происхождения. Механику называют еще классической механикой. Это естественная наука, которая изучает деформации, возникающие в телах обычных размеров под воздействием силы, а также процессы движения на скоростях, значительно меньших скорости света. Механика лежит в основе физики, астрономии и множества инженерных наук. Для оптимального конструирования машин и механизмов, сооружений, летательных аппаратов и космических кораблей необходимо опираться на базисные законы классической механики.

Механику в самом общем плане можно разделить на три составные части: статику, кинематику, динамику. По агрегатному состоянию объектов исследования в этой науке можно выделить механику твердого тела и механику жидкости. В зависимости от конкретной формы объектов исследования, научного метода и цели исследования механика твердого тела включает теоретическую механику, сопротивление материалов, структурную механику, теорию упругости, механику пластин и оболочек, теорию пластичности, механику разрушения, теорию колебаний, акустику, вычислительную механику, исследование конечных элементов и т. п. Механика жидкости включает механику и динамику жидкостей.

Механическое движение является основной формой движения материи. Механическое движение представляет собой смену положения материального тела в пространстве и времени, в том числе: перемещение, кинематику, текучесть, деформацию, вибрацию, распространение волн, диффузию. Равновесие или состояние покоя представляют собой особое явление. К другим

формам движения материи можно отнести: тепловое, электромагнитное движение, движение атомов и внутриатомных частиц, а также химическое движение.

Сила — это вид взаимодействия между материальными телами, именно в результате этого взаимодействия происходит изменение состояния механического движения или покоя. Если изменения этих состояний не происходит, это означает, что все взаимодействующие силы находятся в определенном смысле в состоянии равновесия. Поэтому можно говорить о том, что механика — это наука о силе и движении (механическом).

Механика, являясь фундаментальной наукой для машиностроения, для строительства, для проектирования мостов и дорог, для авиационной и космической отраслей, для материаловедения, находит свое отражение во всех областях жизнедеятельности человека и оказывает глубокое влияние на практическую деятельность людей.

Задания к тексту № 2

1. Переведите на русский язык.

1. Машиностроение является прикладной наукой, которая на теоретической основе соответствующих естественных и технических наук обобщает технический опыт, накопленный в процессе практического производства, исследует и находит решение теоретических и практических вопросов, которые возникают в процессе разработки, изготовления, монтажа, эксплуатации и ремонта различных машин и механизмов.

2. Формирование и развитие инженерно-теоретических основ машиностроения означает: исследование силы и движения в рамках инженерной механики и механики жидкостей; изучение свойств металлов и неметаллов, прикладное инженерное материаловедение; исследование процессов возникновения, передачи и обмена тепловой энергии; изучение принципов работы, устройства, проектирования и расчетов различных деталей машин и механизмов, обладающих независимыми функциями; изучение технологии обработки металлов и неметаллов формованием и резанием и т. п.

3. Что такое высокомолекулярные материалы? Они есть везде вокруг нас: одежда, которую мы носим, стулья, на которых си-

дим, пластмассы, синтетические волокна и т. п. — все это высокомолекулярные полимеры. Что касается их механических свойств, то начавшиеся сейчас исследования в этой области имеют большие перспективы.

4. Сила давления на плечо рычага или сила, приводящая его в движение, называется силой действия. Целью применения силы является преодоление силы тяжести тела, которая называется нагрузкой.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Если при движении автомобиля по дороге двигатель прекращает работу, автомобиль постепенно останавливается. Это явление означает, что между колесами автомобиля и поверхностью дороги возникает сила, препятствующая движению. При движении одного тела по поверхности другого движущееся тело преодолевает силу сопротивления движению, такая сила называется силой трения.

Главной причиной возникновения силы трения является то, что поверхности тел не гладкие. В природе не существует абсолютно гладких поверхностей, и даже на отшлифованной зеркальной поверхности под микроскопом можно различить неровности. Поэтому при движении любых соприкасающихся тел относительно друг друга, будь то скольжение или качение, между контактирующими поверхностями возникает трение.

В промышленности и в сельском хозяйстве часто возникает необходимость тащить или толкать по земле груз. Если сила действия будет недостаточной, груз подвинуть не удастся. Это свидетельствует о том, что и на поверхности земли возникает сила сопротивления движению, и это тоже разновидность силы трения, которая называется силой статического трения, ее вектор направлен в сторону, противоположную направлению движения тела. Если при незначительном увеличении силы действия груз остается неподвижным, это означает, что сила статического трения может увеличиваться с увеличением внешней силы действия. Если же при достижении определенного усилия груз приходит в движение, это означает, что статическая сила трения может увеличиваться до определенного предела, и этот предел

называется максимальной статической силой трения. Когда сила действия оказывается больше максимальной статической силы трения, тело начинает двигаться в направлении приложения движущей силы, но и в этом случае будет ощущаться сопротивление движению.

Трение, которое возникает при скольжении одного тела по поверхности другого, называется трением скольжения. Трение, возникающее при качении одного тела по поверхности другого, называется трением качения. Практикой подтверждено, что при одинаковом давлении сила трения качения многократно меньше силы трения скольжения. Механический тормоз, ременная передача и протекторы автомобильных шин являются примерами использования и увеличения силы трения.

Текст № 2

МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

Машины и механизмы — это разнообразные устройства, построенные в соответствии с принципами механики.

Механизмы — это простые устройства, способные переносить энергию и силу с одного места на другое. С помощью механизмов можно, изменяя форму и структуру одних объектов, производить новые объекты. В повседневной жизни людей окружает бесчисленное множество разнообразных машин и механизмов, которые работают на нас. В обыденном понимании машины и механизмы — это механические устройства.

Если рассматривать машины и механизмы с профессиональной точки зрения, можно сказать, что они играют достаточно важную фундаментальную роль. Машины и механизмы — один из пяти основных факторов современного общественного производства и сферы услуг наряду с человеком, капиталом, энергией, материалами.

Все устройства, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, работающие на физических принципах, будь то электрические лампочки, телефон, телевизор, холодильник или лифт и т. п., в своей конструкции имеют механические части. А с точки зрения производства в конструкции различных станков, автоматических устройств, самолетов, судов, космических кораблей

«Священная ладья — 5», «Священная ладья — 6» и др. обязательно имеются механизмы. Что уж говорить о химических предприятиях и электростанциях. Поэтому без преувеличения можно сказать, что машины и механизмы являются основой современного общества. Если кто-то скажет, что сельское хозяйство тоже является основой, то и это будет правильно, однако с точки зрения современного общества машины и механизмы, являющиеся фундаментом для всей промышленности и строительства, можно рассматривать в качестве главной опоры общества.

В любой области современного производства и строительства требуются машины и механизмы, да и в повседневной жизни люди все больше используют различные механические устройства, например автомобиль, велосипед, часы, фотокамеру, стиральную машину, холодильник, кондиционер, пылесос и т. д.

Механизмы — это простые устройства, которые помогают людям легко выполнять сложную работу. Все машины в своей основе имеют шесть видов простейших механизмов: рычаг, ведущий вал, наклонную поверхность, винт, клин и шкив. Сила, которая прикладывается к механизмам, называется силой действия, а сила, необходимая механизму для выполнения работы, называется нагрузкой.

РЫЧАГ —

это простой механизм, предназначенный для перемещения предметов. Рычажный механизм состоит из трех частей: перемещаемый предмет называется нагрузкой; сила, необходимая для перемещения предмета, называется силой действия; для использования рычага еще необходима ось, которую также называют точкой опоры. Если взять в качестве рычага палку и положить ее на камень (как на точку опоры), то с ее помощью можно поднять очень тяжелый предмет.

Рычаги в зависимости от точки приложения силы действия бывают трех видов. Первый — наиболее распространенный, точка опоры у него расположена между нагрузкой и точкой приложения силы действия. Такой вид рычага используется в механических весах; простейший вид рычага представляет собой также отвертка. Второй вид — это такой рычаг, у которого нагрузка находится между точкой опоры и точкой приложения си-

лы действия. По такому принципу устроены щипцы для колки орехов и одноколесная тачка. К третьему виду относится рычаг, у которого точка приложения силы действия находится между точкой опоры и нагрузкой. Такой рычаг используется в молотке и пинцете.

ВЕДУЩИЙ ВАЛ —

простой механизм, состоящий из вала и колеса большого диаметра. Рулевое колесо автомобиля является распространенным вариантом ведущего вала. Водитель вращает рулевое колесо, используя пару сил небольшой величины, но в результате на валу возникает большое усилие, которое позволяет свободно изменять направление движения автомобиля. Прилагая усилие к колесу, можно получить гораздо большее усилие на валу, следовательно, ведущий вал является механизмом, который позволяет экономить силу. Форма ведущего вала может быть самой разнообразной, в ней не обязательно можно отчетливо увидеть вал и колесо, например, у дверной ручки с замком и отвертки толстая рукоятка выполняет функцию колеса, такую же функцию выполняют рычаги лебедки и ворота.

НАКЛОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ —

это такая поверхность, которая образует некоторый угол с горизонтальной поверхностью и позволяет экономить силу действия, необходимую для перемещения грузов. Толкать или волочить тяжелый груз вверх по наклонной поверхности легче, чем поднимать его вертикально. Например, при погрузке тяжелых предметов в кузов грузовика для облегчения задачи, т. е. для экономии силы, часто используют наклонный настил. Чем меньше угол между наклонной плоскостью и горизонтальной поверхностью, тем легче поднимать груз. Пандус с поручнями или дорога, имеющая определенный уклон, тоже являются наклонными поверхностями. При подъеме пешком по пандусу или по дороге небольшой угол уклона также позволяет экономить силу.

ВИНТ —

простой механизм, действие которого основано на принципе наклонной поверхности. Винт можно рассматривать как наклонную поверхность, спиралеобразно навитую на ось. Винтовая нарезка позволяет увеличивать силу, поэтому чем она лучше, тем больше выигрыш в силе. Вращая винт с помощью от-

вертки, можно вкрутить его в дерево. Это простейший эффективный инструмент для соединения частей в целое. Однако сила действия, прикладываемая к резьбе, имеет определенные ограничения, поскольку при превышении допустимой силы действия резьба может сломаться.

БЛОК —

это колесо с желобом по торцевой стороне окружности, вращающееся вокруг своей оси. Блок также является простым механизмом, обычно состоящим из колеса с желобом по окружности и накинутыми на него веревкой, тросом или цепью. К одному концу веревки обычно привязывают груз, а за другой ее конец тянут, чтобы этот груз поднять. Блоки бывают подвижные и неподвижные. При использовании подвижных блоков выигрыш в силе может составлять 50 %, но при этом невозможно изменить вектор действия этой силы. Неподвижный блок не дает механических преимуществ и выигрыша в силе, но позволяет изменять вектор действия силы. Тянуть веревку вниз удобнее и проще, чем наоборот.

СЛОЖНЫЙ БЛОК —

это блочное устройство, состоящее из подвижных и неподвижных блоков. Возьмем, к примеру, сложный блок, состоящий из двух блоков. Неподвижный блок закрепляется на горизонтальной балке на достаточно большой высоте, а к оси подвижного блока прикрепляется груз, который необходимо поднимать. Один конец веревки прикрепляется к неподвижному блоку, а другой конец продевается под подвижным блоком, а затем перекидывается через неподвижный. Когда мы тянем за свободный конец веревки, сила передается на груз и он поднимается. Поэтому сложные блоки часто используются в строительстве и на заводах в качестве подъемных механизмов или для перемещения предметов.

Задания к тексту № 3

1. Переведите на русский язык.

1. Движение является результатом действия силы. Любое тело, находящееся в состоянии покоя, в результате воздействия на него силы может прийти в движение и совершать прямолиней-

ное движение с равномерной скоростью до того момента, пока под воздействием внешней силы не произойдет ускорение, изменение направления, замедление движения, вплоть до его полного прекращения.

2. При определенных условиях любое тело можно рассматривать как обладающую массой точку. Такая имеющая массу точка, замещающая тело, называется материальной точкой.

3. В физике, инженерии, компьютерных технологиях и других областях также широко используется понятие «коэффициент». Так, число, отражающее результат сопоставления части величины с целой величиной, называется коэффициентом.

4. Реформаторы и новаторы испытывают трудности, связанные с необходимостью вести борьбу, но еще больше они страдают от консервативности, косности и осуждения.

5. Ведущий вал — это вал, который воспринимает движущую силу от мотора или электродвигателя и передает ее другим деталям машины.

6. Бытовые солнечные батареи имеются почти повсеместно, их начинают использовать для питания радиоприемников, диктофонов, электрических игрушек, микрокомпьютеров.

7. Начиная с 1958 года на базе кремниевых полупроводниковых приборов стали производить интегральные микросхемы, что позволило миниатюризировать вычислительную технику; с этого момента в истории человечества началась новая эра информатизации.

8. Сетевой адаптер питания — это преобразующее устройство, являющееся источником питания для малогабаритного переносного электронного оборудования и электронных приборов.

9. Кинетическая энергия является видом механической энергии. Величина кинетической энергии тела определяется массой тела и скоростью движения. При одинаковой массе тел кинетическая энергия больше у того тела, которое движется с большей скоростью.

10. Двигатель — это устройство, в котором создается движущая сила, необходимая автомобилю для движения. Давление газов, которое возникает в цилиндре при сгорании топлива, толкает поршень, который, перемещаясь вниз, через шатун вращает коленчатый вал и тем самым создает движущую силу.

11. Абсолютно все материальные объекты и явления имеют двойственный характер, то же самое можно сказать и о трении. В некоторых случаях трение является необходимым, и, более того, возникает необходимость в увеличении силы трения. Например, при движении автомобиля по обледенелой дороге отсутствие достаточной силы сцепления колес с поверхностью дороги приводит к заносам, и автомобиль не может двигаться вперед. Это означает, что для движения вперед автомобилю необходима определенная сила трения.

2. Проверьте правильность перевода, исправьте неточности, проверьте себя по ключу.

Сила, кто тебя видел?

Какой ты формы? Квадратная? Круглая? Вытянутая или спиралевидная? Какого ты цвета? Красная? Зеленая? Темная, как ночь, или яркая, как пламя? Какого ты вкуса? Душистая? Острая? Кислая, как лимон, или сладкая, как мед? Ты являешься твердым телом, которое можно потрогать, или текущей жидкостью, или струящимся газом? Какого ты рода — мужского, среднего или женского?

Это строчки из стихов о силе. В действительности сила не имеет ни формы, ни запаха, ее нельзя ни увидеть, ни потрогать, однако люди с нею хорошо знакомы. Люди живут на Земле, и на них действует сила гравитации земного ядра; для ходьбы по улице или езды на велосипеде требуется сила трения о земную поверхность; для плавания на корабле или езды на поезде требуется плавучесть судна и движущая сила пара. В производстве невозможно обойтись без использования силы для совершения самых разнообразных действий: подъема грузов, приведения в движение механизмов, сборки разобранных узлов машин или для забивания свай и т. п. Сила. Человек всегда и везде может ощущать ее присутствие и вместе с этим понимает, что ему вряд ли удастся от нее избавиться.

Сила не только заставляет тела двигаться, она также способна изменять в той или иной степени внешнюю форму тел, вплоть до их разрушения. Когда внешняя сила в той или иной форме воздействует на тело, с ним происходят различные деформации. Если потянуть за один конец пружины, другой конец

которой прочно закреплен, пружина растянется, такая деформация называется растяжением. Когда из раскаленного куска металла выковывается пластина, такая деформация, в противоположность растяжению, называется сжатием. При винтовом или клепочном соединении двух стальных пластин в машинах, когда пластины под воздействием силы смещаются относительно друг друга, на винты или заклепки действует сила деформации среза, и когда она становится больше допустимой, объект (винт или заклепка) срезается.

Текст № 3

МЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА

Что такое механическая передача?

Это передача динамического усилия от двигателя к ведущему валу машины, а от ведущего вала оно передается всем другим узлам и механизмам машины. В результате все вращающиеся части машины начинают вращаться. Обычно для передачи вращения от одной части к другой используют ремень, шестерни или цепь.

Ременная передача является наиболее распространенной среди механических передач. Передача крутящего момента осуществляется за счет силы трения между шкивом и ремнем. Когда шкив двигателя начинает вращаться, благодаря трению между шкивом и ремнем начинает вращаться ремень.

Наиболее распространенными по профилю ремнями являются плоский и клиновидный. Последний применяется чаще всего. Плоский ремень чаще используется в передачах открытого и перекрестного типов. При использовании передачи открытого типа оба шкива вращаются в одном направлении, а при использовании перекрестной передачи шкивы вращаются разнонаправленно. Клиновидный ремень применяется только в передачах открытого типа.

Ременная передача очень проста по устройству, удобна для монтажа и позволяет передавать крутящий момент на большое расстояние. При возникновении перегрузки ремень пробуксовывает на шкиве, поэтому ременная передача не может быть использована для передачи больших усилий.

В шестеренчатой передаче для передачи вращения применяются две шестерни с одинаковыми зубьями. Такая передача имеет плотную компоновку и точно передает крутящий момент, однако при внезапном увеличении нагрузки шестерни могут разрушиться.

Цепная передача состоит из двух относительно тонких звездочек с острыми зубцами и кольцевой цепи. Такая передача применяется для передачи вращения между осями, расположенными на большом удалении, она проста в регулировке, в ней не бывает пробуксовывания, но она непригодна для передачи больших нагрузок.

ПОДШИПНИКИ

При конструировании любой машины приходится решать проблему уменьшения трения. В самолетах, поездах, автомобилях, тракторах, подъемных механизмах, водяных насосах, различных станках в местах контакта вращающихся частей с неподвижными устанавливают подшипники. Подшипник является опорой для вала, точно фиксирует его в определенном положении и принимает на себя силу вращения вала. Опорная часть вала называется шейкой (*цапфа*), а деталь, предназначенная для уменьшения трения, на которую опирается шейка вала, и есть подшипник. Подшипник, в котором шейка вала скользит непосредственно по опорной поверхности, называется подшипником скольжения. В таких подшипниках имеется втулка или вкладыш, обычно из медных сплавов. Во втулке или вкладыше имеются смазочные отверстия или канавки, в которые вводится смазка для уменьшения трения и снижения износа вала.

В современных машинах широко применяются подшипники качения. Такой подшипник состоит из наружного кольца, внутреннего кольца, элементов качения и сепаратора. Подшипники качения имеют множество преимуществ перед подшипниками скольжения, например, у них ниже коэффициент трения, выше эффективность, они легче приводятся в движение, у них малые внутренние зазоры и небольшой расход смазки. В механизмах, где имеются детали с высокой скоростью вращения, в основном используются именно подшипники качения.

МОТОРЫ И ДВИГАТЕЛИ —

это устройства, которые сообщают современным машинам движущую силу. Двигатели способны, преобразовывая тепло-

вую и электрическую энергию в механическую, приводить в действие другие механизмы. Самыми ранними являются паровые двигатели, которые преобразовывали пар в тепловую энергию. Современные двигатели являются двигателями внутреннего сгорания, они работают за счет тепловой энергии, получаемой в результате сгорания топлива в камере сгорания двигателя. Двигатели внутреннего сгорания устанавливаются на автомобилях. При сгорании бензина поршень в цилиндре совершает возвратно-поступатель-ное движение, а коленчатый вал преобразует возвратно-поступательное движение во вращательное, в результате чего колеса автомобиля также начинают вращаться. Электромоторы, которые называют также электродвигателями, — это такие механизмы, которые преобразуют электрическую энергию в механическую. Электроэнергия для работы электромотора поступает с электростанции или от аккумулятора.

Дополнительный текст

人们为了达到节省体力，提高生产效率的目的，发明了许多自动化机器和设备。这些设备和机器可以在人不直接参与的情况下，按照人们预先设计的程序，根据给定的指标完成很多工作。很多时候，它们做得比人自己动手的效果还好，把人真正从生产过程中解放了出来。

这些设备和机器的种类非常多，形式千差万别，功能也各不相同，每种机器的特点由它们的工作性质决定：有的用于工业中的生产过程自动化，有的则在军事上为导 弹制导，为飞机导航。无论干什么，它们都能圆满地完成任务。是什么原因使它们如此 能干呢？

自动化设备和机器的关键在于形成反馈。简单地说，反馈就是一个观察、判断、命令执行的过程。这个过程非常复杂，但无论它多么深奥，都脱离不了以下几个部分：

第一，检测比较装置。它的作用相当于人的眼睛，主要是获得反馈，并且计算我们要达到的目的与现在的实际情况之间的差值。

第二，控制器。它等同于大脑的作用，主要是用来决定应该怎样做。

第三，执行机构。完成控制器下达的决定。

第四，控制量。控制过程，使执行最终达到所要的目的。现在请围绕这四个要素，分析一下自己身边的一些自动化设备和机器，了解它们的工作原理。

СВОДНЫЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Правила пользования словарем

Словарь, в который сведена вся лексика уроков учебника, включая дополнительную лексику к упражнениям, состоит из двух частей: собственно словаря, составленного по фонетическому принципу, т. е. по алфавиту, и графического указателя к словарю.

В фонетическом словаре лексические единицы следуют в алфавитном порядке по чтению первого иероглифа с учетом последовательности тонов (1, 2, 3, 4). В столбце справа после перевода лексической единицы на русский язык указан урок, в котором эта лексическая единица встречается впервые, а в следующем столбце — порядковый номер лексической единицы в словаре.

В случае, если чтение первого иероглифа лексической единицы не знакомо, следует обращаться к графическому указателю, где вся лексика расположена в порядке увеличения количества черт первого иероглифа, а в крайнем правом столбце указан порядковый номер лексической единицы, по которому ее можно найти в словаре.

an	安装	ānzhuāng	монтировать, устанавливать	16	1
	按键	ànjiàn	клавиши	13	2
	暗	àn	темный	9	3
ao	凹槽	āocáo	желоб, шлиц, паз, канавка	16	4
	凹面镜	āomiànjìng	вогнутое зеркало	9	5
	奥地利	àodìlì	Австрия	10	6
	奥姆	àomǔ	ом	11	7
ba	八极管	bājíguǎn	октод	12	8
bai	白炽电灯	báishí diàndēng	лампа накаливания	9	9
	白糖	báitáng	сахар (песок)	7	10
	摆动	bǎidòng	колебаться, качаться, колыхаться	8	11
ban	斑点	bāndiǎn	пятно	9	12
	板壳力学	bǎn ké lìxué	механика пластин и оболочек (*подраздел механики твердого тела*)	16	13
	半导体	bàndǎotǐ	полупроводник	12	14
	半径	bànjìng	радиус	1	15
	半球	bànqiú	полушарие	1	16
	伴随	bànsuí	сопутствовать	9	17
bao	包含	bāohán	включать, содержать	9	18
	包围	bāowéi	окружать	3	19
	宝贵	bǎoguì	дорогой, драгоценный	1	20
	饱和	bǎohé	насыщение	7	21
	饱满	bǎomǎn	полный, насыщенный	10	22
	保持	bǎochí	сохранять, поддерживать	4	23
	保持架	bǎochíjià	обойма; сепаратор	16	24
	保护神	bǎohùshén	«ангел-хранитель»	3	25
	保障	bǎozhàng	защищать; обеспечивать; гарантировать	12	26
	保真	bǎozhēn	сохранять подлинность	12	27
	暴露	bàolù	вскрыть, обнажить	14	28
	爆炸	bàozhà	взрывать; взрыв	10	29
bei	贝尔	bèiěr	Белл	12	30
	背着	bèizhe	стоять спиной к…	3	31
	倍数	bèishù	кратное, кратность (*мат.*)	9	32
	焙烧炉	bèishāolú	обжиговая печь	14	33
ben	奔 5	bēn 5	«Пентиум-5»	13	34

	本领	běnlǐng	свойство, способность	1	35
	本质	běnzhì	сущность, природа	8	36
beng	绷紧	bēngjǐn	напрягаться	10	37
bi	比	bǐ	*зд.* соотношение	7	38
	比例	bǐlì	масштаб, соотношение, пропорция	3	39
	比重	bǐzhòng	удельный вес	7	40
	必需	bìxū	необходимо	3	41
	避免	bìmiǎn	избегать	6	42
bian	边缘	biānyuán	бок, бровка, контур, кромка	9	43
	便捷	biànjié	ловкий, сообразительный	11	44
	变道	biàndào	перестраиваться (на дороге)	12	45
	变化	biànhuà	изменения	2	46
	变暖	biànnuǎn	потепление	3	47
	变形	biànxíng	деформироваться, изменять форму	14	48
	变压器	biànyāqì	трансформатор	11	49
	辨别	biànbié	различать	10	50
biao	表面	biǎomiàn	поверхность	1	51
	表面积	biǎomiànjī	площадь поверхности	6	52
	表明	biǎomíng	свидетельствовать, демонстрировать	4	53
	表现	biǎoxiàn	проявлять; проявление, воплощение	4	54
bing	并	bìng	к тому же; и	3	55
bo	拨号线路	bōhào xiànlù	коммутируемый доступ, доступ к Интернету по телефонной линии с помощью модема	13	56
	波	bō	волна	8	57
	波动	bōdòng	волноваться, качаться; волновое движение	16	58
	波动声学	bōdòng shēngxué	волновая акустика	10	59
	波峰	bōfēng	гребень волны, вершина волны, пик	9	60
	玻璃钢	bōligāng	стеклопластик	15	61
	剥离	bōlí	отслаиваться, отделяться	12	62
	播发	bōfā	передавать по радио	12	63
	薄片	bópiàn	пластинка	12	64

bu	捕捉	bǔzhuō	схватить, изловить	10	65
	不但…而且	bùdàn érqiě	не только… но и	3	66
	不导电	bù dǎodiàn	не электропроводный	14	67
	不等边三角形	bùděng biān sānjiǎoxíng	неравносторонний треугольник	1	68
	不过	bùguò	но; однако	6	69
	不仅	bùjǐn	не только	6	70
	不久	bùjiǔ	недавно; скоро	4	71
	不良	bùliáng	неблагоприятный	3	72
	不胜枚举	bù shèng méi jǔ	неисчислимый, бессчетный	6	73
	不沾涂层	bù zhāntúcéng	не смачиваемое покрытие	14	74
	不致	bú zhì	не дойти до; не окончиться (*чем-л.*)	15	75
	布满	bùmǎn	заполнять, наполнять	1	76
	布匹	bùpǐ	ткани	14	77
	钚	bù; pī	плутоний	11	78
cai	才	cái	только лишь	5	79
	材料工程	cáiliào gōngchéng	материаловедение	16	80
	采集	cǎijí	набирать, собирать, захватывать	9	81
	采取	cǎiqǔ	принимать, предпринимать, применять	4	82
	彩虹	cǎihóng	радуга	8	83
	踩	cǎi	наступать, топтать	8	84
cang	仓库	cāngkù	хранилище	13	85
	藏	cáng	хранить; прятать	2	86
cao	操作	cāozuò	работать, оперировать, управлять	6	87
	嘈杂	cáozá	гул, гомон, разнообразный шум	10	88
	槽	cáo	желоб, выемка, паз	16	89
ce	测定	cèdìng	определять	5	90
cen	岑木	cénmù	тасманский дуб	14	91
cha	插槽	chācáo	слот	13	92
	插接	chājiē	подключать с помощью разъема (слота); вставлять	13	93
	插头	chātóu	вилка электрическая	11	94
	插座	chāzuò	розетка электрическая	11	95
	差别	chābié	различие, отличие	3	96
	差	chà	недоставать; плохой	4	97

chai	拆分	chāifēn	разбивать, раскалывать, разделять	8	98
chan	产品	chǎnpǐn	продукция, изделие	6	99
	产生	chǎnshēng	порождать, производить	3	100
	产物	chǎnwù	продукт	6	101
	阐明	chǎnmíng	разъяснять, иллюстрировать, освещать	8	102
chang	常规岛	chángguīdǎo	обычная часть АЭС	11	103
	常态	chángtài	обычное состояние	6	104
	常温	chángwēn	нормальная температура	2	105
	常压	chángyā	нормальное давление	2	106
	畅通	chàngtōng	свободно, беспрепятственно действовать	11	107
chao	超负荷	chāofùhè	перегрузка	16	108
	超群	chāoqún	необычный, экстраординарный	7	109
	超声	chāoshēng	ультразвук	8	110
	超声波	chāoshēngbō	ультразвук	10	111
	超声学	chāoshēngxué	акустика ультразвука, ультраакустика	10	112
	潮湿	cháoshī	влажность	2	113
che	车间	chējiān	цех	4	114
	车牌	chēpái	автомобильный номер	12	115
	车主	chēzhǔ	владелец автомобиля	12	116
chuang	闯红灯	chuǎng hóngdēng	проехать на красный свет	12	117
chen	趁热	chènrè	раскалять, разогревать; находиться в разогретом состоянии	5	118
	衬套	chèntào	втулка; гильза	16	119
cheng	称	chēng	взвешивать	2	120
	称为	chēngwéi	называть, называться	6	121
	成分	chéngfèn	частицы, элементы, молекулы, составные компоненты	3	122
	呈	chéng	*тж. в соч.* проявляться, обнаруживаться, иметь форму	6	123
	呈现	chéngxiàn	показывать, преподносить; существующий	13	124
	承受	chéngshòu	получать, принимать, наследовать	15	125
	承受	chéngshòu	подвергнуться, выдержать; преемственность	16	126

	乘积	chéngjī	произведение (*мат.*)	9	127
	程序	chéngxù	порядок, последовательность; программа	13	128
	程序教学机器	chéngxù jiāoxué jīqì	программируемое учебное оборудование	12	129
	澄清	chéngqīng	светлый, чистый	6	130
	橙	chéng	оранжевый	9	131
	秤	chèng	весы (рычажные)	2	132
chi	齿轮	chǐlún	шестерня	14	133
	齿轮组	chǐlúnzǔ	блок (набор) шестерен	16	134
	赤道	chìdào	экватор	1	135
chong	充电	chōngdiàn	подзарядка; заряжать	11	136
	充满	chōngmǎn	заполнять	2	137
	充填	chōngtián	заполнять, наполнять; наполнение	14	138
	冲	chòng	*зд.* промывать, смывать (струей)	6	139
	冲击	chōngjī	ударять; удар	6	140
chou	抽蓄式	chōuxùshì	гидроаккумулирующего типа	11	141
chu	出汗	chūhàn	потеть	4	142
	出现	chūxiàn	возникать, проявляться	3	143
	除去	chúqù	вывести, исключить, удалить	9	144
	处	chǔ	находиться, пребывать	2	145
	处理	chǔlǐ	обрабатывать; оформлять; обращаться с	5	146
chuan	川流式	chuānliúshì	русловый тип	11	147
	穿透	chuāntòu	насквозь; пронизать	10	148
	传	chuán	передавать, сообщать	4	149
	传播	chuánbō	распространяться	4	150
	传导	chuándǎo	проводить	4	151
	传递	chuándì	передавать, передача	4	152
	传动	chuándòng	передавать; передача; привод; трансмиссия	16	153
	传感器	chuán'gǎnqì	датчик	13	154
	传感系统	chuán'gǎn xìtǒng	сенсорная система	15	155
	传送	chuánsòng	передавать, транслировать	12	156
	船艇	chuántǐng	корабль	15	157
chuang	创造	chuàngzào	создавать, творить	3	158
	创作	chuàngzuò	творить, созидать; творчество; творение	13	159

chui	吹	chuī	дуть	4	160
	炊具	chuījù	посуда для приготовления пищи	14	161
	捶击	chuíjī	сечь, пороть, бить	14	162
	锤子	chuízi	молоток	16	163
chun	纯化处理	chúnhuà chúlǐ	очищать; очистка	15	164
	纯净	chúnjìng	чистый	14	165
	纯净物	chúnjìngwù	чистое вещество	5	166
ci	瓷	cí	керамика	4	167
	瓷	cí	фарфор	14	168
	瓷石	císhí	каолинит	14	169
	磁场	cíchǎng	магнитное поле	9	170
	磁体	cítǐ	магнит	11	171
	磁铁	cítiě	магнит	6	172
	磁致伸缩材料	cízhì shēnsuō cáiliào	магнитострикционный материал	15	173
	次声	cìshēng	инфразвук	8	174
	次声波	cìshēngbō	инфразвуковая волна	10	175
	次声学	cìshēngxué	акустика инфразвука	10	176
	次数	cìshù	количество раз	6	177
	刺激	cìjī	раздражать	7	178
cong	从动齿轮	cóngdòng chǐlún	ведомая шестерня	16	179
	从而	cóng'ér	таким образом, исходя из этого	7	180
	从事	cóngshì	заниматься чем-либо	4	181
	从属	cóngshǔ	подчиняться, входить в	7	182
cu	粗糙	cūcāo	грубый, неровный, шероховатый	9	183
	促进	cùjìn	стимулировать	10	184
	醋酸	cùsuān	уксусная кислота	6	185
cui	催化剂	cuīhuàjì	катализатор	6	186
	脆弱	cuìruò	хрупкий, слабый	6	187
cun	存储	cúnchǔ	хранить, сохранять	12	188
	存放	cúnfàng	хранить, помещать (на сохранение)	2	189
	存贮	cúnzhǔ	копить, накапливать; хранить	13	190
cuo	搓	cuō	тереть, перетирать	6	191
da	达到目的	dádào mùdì	достигать цели	4	192
	打滑	dǎhuá	скользить, пробуксовывать, проскальзывать, буксовать	16	193

	打磨	dǎmó	шлифовать	9	194
	打印机	dǎyìnjī	принтер	13	195
	大本营	dàběnyíng	ставка; центр, средоточие	11	196
	大多	dàduō	большая часть, большинство	6	197
	大陆	dàlù	континент	1	198
	大脑	dànǎo	головной мозг	9	199
	大气层	dàqìcéng	атмосфера	3	200
	大气声学	dàqì shēngxué	атмосферная акустика	10	201
	大气压	dàqìyā	атмосферное давление	14	202
	大约	dàyuē	приблизительно	1	203
	大致	dàzhì	в основном	8	204
dai	代替	dàitì	заменить, заместить, подменить	6	205
	带动	dàidòng	приводить в движение	16	206
dan	单纯	dānchún	простой	7	207
	单独	dāndú	отдельный, одиночный	5	208
	单色光	dānsè guāng	монохроматический свет	9	209
	单体	dāntǐ	единичный; отдельный	14	210
	单质	dānzhì	простое вещество	5	211
	蛋白质	dànbáizhì	белок, протеин	5	212
	氮气	tànqì	углерод	3	213
dang	当前	dāngqián	настоящее время	6	214
	档次	dàngcì	качество, сорт; категория	13	215
dao	刀刃	dāorèn	лезвие	16	216
	导弹	dǎodàn	управляемая ракета	15	217
	导体	dǎotǐ	проводник	4	218
	导致	dǎozhì	привести к	3	219
	倒立	dàolì	перевернутый	9	220
	道理	dàolǐ	смысл, идея, положение	4	221
de	得到	dédào	получить, достать, достичь	5	222
	得以	déyǐ	сохраняться	3	223
deng	灯光	dēngguāng	электрический свет	9	224
	灯泡	dēngpào	электрическая лампочка	9	225
	灯丝	dēngsī	нить накаливания	7	226
	等时性	děngshíxìng	изохронность	8	227
	等于	děngyú	значить, равняться, соответствовать	9	228

di	低沉	dīchén	приглушенно	10	229
	低估	dīgū	недооценивать	12	230
	滴	dī	капать; капля	5	231
	笛	dí	китайская флейта	10	232
	底片	dǐpiàn	фотопластинка, негатив	9	233
	抵得住	dǐdézhù	выдерживать	7	234
	地板	dìbǎn	пол	14	235
	地理	dìlǐ	география	8	236
	地球	dìqiú	Земля	1	237
	地球引力	dìqiú yǐnlì	сила земного тяготения, гравитация	8	238
	地毯	dìtǎn	ковер напольный	15	239
dian	点燃	diǎnrán	загораться; возгорание	6	240
	点状	diǎnzhuàng	точка	13	241
	碘	diǎn	йод	6	242
	电(磁)流变液	diàn (cí) liúbiànyè	магнитореологическая жидкость	15	243
	电表	diànbiǎo	электрический счетчик	11	244
	电冰箱	diànbīngxiāng	холодильник	8	245
	电场	diànchǎng	электрическое поле	8	246
	电场线	diànchǎngxiàn	силовые линии электрического поля	11	247
	电池	diànchí	батарейка, элемент питания	11	248
	电磁	diàncí	электромагнетизм	8	249
	电磁运动	diàncí yùndòng	электромагнитное движение	16	250
	电动机	diàndòngjī	электродвигатель, электромотор	12	251
	电动势	diàndòngshì	электродвижущая сила (ЭДС)	11	252
	电功	diàngōng	электрическая мощность	11	253
	电荷	diànhè	электрический заряд	8	254
	电极	diànjí	электрод, полюс	12	255
	电解液	diànjiěyè	электролит	11	256
	电解质	diànjiézhí	электролит	11	257
	电缆	diànlǎn	электрический провод, кабель	11	258
	电离	diànlí	ионизация; электролитическая диссоциация	6	259
	电流	diànliú	электрический ток	8	260
	电流强度	diànliú qiángdù	сила тока	8	261
	电路	diànlù	электрическая цепь	11	262

	电脑	diànnǎo	компьютер	12	263
	电容器	diànróngqì	конденсатор	12	264
	电声学	diàn shēngxué	электроакустика	10	265
	电势差	diànshìchā	разность потенциалов	11	266
	电视机	diànshìjī	телевизор	12	267
	电视教育卫星	diànshì jiàoyù wèixīng	учебное спутниковое телевидение	12	268
	电筒	diàntǒng	фонарик	9	269
	电位差	diànwèichā	разность потенциалов	11	270
	电压	diànyā	напряжение	8	271
	电子	diànzǐ	электрон	6	272
	电子电路	diànzǐ diànlù	электронная цепь	12	273
	电子光束	diànzi guāngshù	оптико-электронный пучок	9	274
	电子显微镜	diànzi xiǎnwēijìng	электронный микроскоп	9	275
	电子学	diànzǐxué	электроника	12	276
	电子语言教室	diànzǐ yǔyán jiàoshì	электронный лингафонный кабинет	12	277
	电阻	diànzǔ	электрическое сопротивление	9	278
	店铺	diànpù	магазин	12	279
	垫板	diànbǎn	подкладка; коврик (для мыши)	13	280
	淀粉	diànfěn	крахмал	11	281
	靛	diàn	индиго	9	282
diao	吊	diào	висеть; вешать; подвесной	16	283
	吊灯	diàodēng	висящий светильник, люстра	8	284
	调度	diàodù	регулировать, настраивать	13	285
	掉	diào	падать, ронять; исчезать	3	286
die	碟	dié	блюдце, тарелка	9	287
ding	叮铃铃	dīng líng líng	*звукоподражание* «цзынь-цзынь»	10	288
	顶	dǐng	верхушка, макушка	3	289
	顶点	dǐngdiǎn	вершина	9	290
	定滑轮	dìnghuálún	неподвижный блок	16	291
	定律	dìnglǜ	правило, порядок, закон	9	292
	定义	dìngyì	определение, формулировка, понятие	7	293
diu	丢	diū	терять, утрачивать; бросать	6	294

	丢弃	diūqì	бросить; отбросить; забросить	11	295
	丢失	diūshī	терять	13	296
dong	氡	dōng	радон	7	297
	动滑轮	dònghuálún	подвижный блок	16	298
	动画	dònghuà	мультипликация; анимация	13	299
	动力学	dònglìxué	динамика	16	300
	动能	dòngnéng	кинетическая энергия	11	301
	冻	dòng	замерзать	3	302
	洞	dòng	дыра, отверстие	6	303
dou	陡坡	dǒupō	крутой склон, откос	16	304
du	毒	dú	яд, токсин; наркотик; ядовитый	6	305
	独轮推车	dú lún tuīchē	тачка (*с одним колесом*)	16	306
	镀	dù	гальваническое покрытие; покрывать	9	307
duan	断裂力学	duànliè lìxué	механика разрушения	16	308
	断路器	diànlùqì	прерыватель, автоматический выключатель; автоматический предохранитель	11	309
	煅烧	duànshāo	выкаливать; выжигать; обжигать; прокаливать	14	310
dui	对流	duìliú	конвекция	4	311
duo	多普勒	duōpǔlè	Доплер	10	312
	多元化	duōyuánhuà	плюрализм, разнообразие	11	313
	多重回声	duōchóng huíshēng	многократное эхо	10	314
	躲避	duǒbì	укрыться,	10	315
	惰性气体	duòxìng qìtǐ	инертные газы	7	316
e	锇	é	осмий	7	317
	额外	éwài	избыточный; экстра-	9	318
er	而已	ér'yǐ	всего лишь; не более чем	7	319
	耳鼓膜	ěrgǔmó	барабанная перепонка	10	320
	耳聋	ěrlóng	глухой	10	321
	二次电池	èrcì diànchí	вторичный элемент (многоразовый)	11	322
	二极管	èrjíguǎn	диод	12	323
	二氧化硅	èryǎnghuàguī	двуокись кремния; кремнезем	14	324
	二氧化硫	èryǎnghuàliú	двуокись серы	3	325

	二氧化锰	èryǎnghuàměng	двуокись марганца	11	326
	二氧化碳	èryǎnghuàtàn	углекислый газ (двуокись углерода)	2	327
fa	发电厂	fādiànchǎng	электростанция	11	328
	发电机	fādiànjī	электрогенератор	11	329
	发动机	fādòngjī	двигатель	4	330
	发光体	fāguāngtǐ	светящееся тело, люминофор	9	331
	发酵粉	fājiàofěn	дрожжи	6	332
	发散	fāsàn	расходиться; дивергенция	9	333
	发散光束	fāsàn guāngshù	расходящийся пучок	9	334
	发射极	fāshèjí	эммитер	12	335
	发射区	fāshèqū	зона эммитера	12	336
	罚款	fákuǎn	штраф; штрафовать	12	337
fan	烦躁	fánzào	раздражать	10	338
	繁殖	fánzhí	размножаться	3	339
	繁重	fánzhòng	очень тяжелый	4	340
	反败为胜	fǎn bài wéi shèng	превратить поражение в победу	15	341
	反弹	fǎntán	пружинить, отскакивать	9	342
	反射	fǎnshè	отражать; отражение	3	343
	反射镜	fǎnshèjìng	отражающее зеркало, рефлектор	9	344
	反射望远镜	fǎnshè wàngyuǎnjìng	зеркальный телескоп	9	345
	反向	fǎnxiàng	инверсия, инвертирование	9	346
	反应	fǎnyīng	реакция	5	347
	反应堆	fǎnyìngduī	ядерный реактор	11	348
	反应物	fǎnyīngwù	реагент	6	349
	反映	fǎnyìng	отображать, отражать, демонстрировать	8	350
	反之	fǎnzhī	наоборот, напротив	7	351
	范畴	fànchóu	категория, разряд, род	9	352
	范围	fànwéi	область, сфера; амплитуда, рамки, диапазон, пределы	8	353
fang	方式	fāngshì	способ, форма	4	354
	方向盘	fāngxiàngpán	рулевое колесо	16	355
	方向性	fāngxiàngxìng	направленность	9	356
	防护罩	fánghùzhào	чехол, кожух; ограждение	16	357

	防水渗透	fángshuǐ shèntòu	водонепроницаемый	14	358
	妨碍	fáng'ài	препятствие	10	359
	仿生（学）	fǎngshēng	бионика	15	360
	仿镶木纹理	fǎngxiāngmù wénlǐ	имитация древесной текстуры	14	361
	仿照	fǎngzhào	подражать, копировать, имитировать	15	362
	纺丝	fǎngsī	плести; скручивать; вить; прядение	15	363
	纺织	fǎngzhī	ткать, текстиль; прясть	4	364
	纺织机	fǎngzhījī	ткацкий станок	8	365
	纺织品	fǎngzhīpǐn	текстиль	14	366
	放大	fàngdà	усиливать	12	367
	放大镜	fàngdàjìng	увеличительное стекло, лупа	9	368
	放大率	fàngdàlǜ	увеличение	9	369
	放大器	fàngdàqì	усилитель	12	370
	放电	fàngdiàn	разряжать; разряд	11	371
	放电器	fàngdiànqì	разрядные электро-приборы	9	372
	放炮	fàngpào	пускать фейерверк	10	373
	放热反应	fàngrè fǎnyìng	экзотермическая реакция	6	374
	放射	fàngshè	испускать, излучать; радиация	8	375
	放射性	fàngshèxìng	радиоактивный	11	376
fei	飞船	fēichuán	космический корабль	3	377
	飞散	fēisàn	разлетаться; улетучиваться	4	378
	非晶态	fēijīngtài	не кристаллический	14	379
	非洲	Fēizhōu	Африка	1	380
	肥料	féiliào	химические удобрения	6	381
	肥皂泡	féizàopào	мыльные пузыри	9	382
	废气	fèiqì	отработанный газ	6	383
	废水	fèishuǐ	сточные воды	6	384
	沸点	fèidiǎn	точка (температура) кипения	5	385
	沸腾	fèiténg	кипеть	2	386
fen	分贝	fēnbèi	децибел (дБ)	10	387
	分辨率	fēnbiànlǜ	разрешение	9	388
	分解	fēnjiě	распадаться	3	389
	分界面	fēnjièmiàn	поверхность раздела, пограничный слой	9	390
	分离	fēnlí	отделение, отслойка, расщепление	9	391

	分裂	fēnliè	распадаться, расщепляться	8	392
	分泌	fēnmì	выделять; выделение, секреция	6	393
	分析	fēnxī	анализировать; анализ	15	394
	分析决策	fēnxī juécé	анализ и принятие решения	12	395
	分支	fēnzhī	раздел	16	396
	分子	fēnzǐ	молекула	2	397
	分子声学	fēnzǐ shēngxué	молекулярная акустика	10	398
	粉末	fěnmò	порошок	5	399
feng	封闭	fēngbì	запечатывать, закрывать наглухо	11	400
	锋利	fēnglì	острый, заостренный	15	401
fu	伏特	fútè	вольт	11	402
	扶梯	fútī	лестница с поручнями (перилами); лестница-стремянка	16	403
	氟	fū	фтор	7	404
	氟	fú	фтор	6	405
	氟化钾	fúhuàjiǎ	фтористый калий	6	406
	福利	fúlì	благосостояние, благо	6	407
	辐射	fúshè	излучать, облучать; излучение	3	408
	辅助	fǔzhù	содействовать	12	409
	腐蚀	fǔshí	разъедать; коррозия; травление	7	410
	腐蚀	fúshí	разъедать, выгравливать	6	411
	负	fù	отрицательный, минус (—)	8	412
	负担	fùdān	нести	12	413
	负荷	fùhè	нагрузка	16	414
	负载	fùzǎi	нагрузка	16	415
	复合	fùhé	композитный	15	416
	复合管	fùhéguǎn	совмещенная электронная лампа	12	417
	复曲	fùqūmiàn	тороид	9	418
	复色光	fù sè guāng	многоцветный свет, свет составного цвета	9	419
	覆盖	fùgài	покрывать, охватывать	13	420
jia	伽利略	jiālìlüè	Галилей	8	421
gai	改变	gǎibiàn	изменять	2	422
	改造	gǎizào	преобразовать, переделать	8	423

	钙	gài	кальций	6	424
	盖	gài	прикрывать, накрывать, закрывать	7	425
	概括	gàikuò	обобщать	7	426
	概念	gàiniàn	понятие, концепция, представление	7	427
gan	干	gān	сухой	2	428
	干电池	gāndiànchí	сухой элемент питания, батарейка	11	429
	干涉	gānshè	интерференция	8	430
	干性油	gānxìng yóu	олифа	14	431
	干燥	gānzào	сухой, засушенный	14	432
	感到	gǎndào	ощущать, чувствовать, испытывать	4	433
	感官	gǎnguān	органы чувств, рецепторы; датчики	13	434
	感情	gǎnqíng	чувства, эмоции	13	435
	感受	gǎnshòu	ощущать, ощущения	8	436
	感应	gǎnyìng	реакция; индукция	11	437
	钢筋	gāngjīn	арматура	14	438
	杠杆	gànggǎn	рычаг	16	439
gao	高度	gāodù	высота	2	440
	高分子	gāofēnzǐ	высокомолекулярный	5	441
	高技术学科领域	gāojìshù xuékē lǐngyù	высокотехнологические отрасли науки	15	442
	高岭土	gāolǐngtǔ	каолиновая глина	14	443
	高原	gāoyuán	плато, плоскогорье	1	444
	告警	gàojǐng	сообщать об опасности	10	445
ge	隔	gé	отделить, отгородить; перегородить	11	446
	隔开	gékāi	разделить, отгородить	11	447
	隔离	gélí	отделить; изолировать; разделить	11	448
	镉	gé	кадмий	11	449
	铬盐	gèyán	соли хрома	15	450
gei	给定	gěidìng	устанавливать	6	451
gen	根	gēn	*счетное слово*	6	452
	根本	gēnběn	основной, базовый	8	453
	根据	gēnjù	в соответствии с...	4	454
	跟踪	gēnzōng	следовать за	10	455
gong	工程	gōngchéng	инженерные работы; сооружение; стройка; инженерный, технический	16	456

	工程学	gōngchéngxué	инженерное дело, инженерия	16	457
	工伤事故	gōngshāng shìgù	авария, приводящая к производственной травме	16	458
	公害	gōnghài	общественное зло, социальный недуг	6	459
	功率	gōnglǜ	мощность	16	460
	功能	gōngnéng	свойства, функции	5	461
	功能键	gōngnéngjiàn	функциональные клавиши	13	462
	攻关	gōngguān	овладевать рубежом	15	463
	汞	gǒng	ртуть; меркурий	6	464
gou	钩住	gōuzhù	зацепить крюком	16	465
	构成	gòuchéng	состоять; состав, структура	5	466
gu	估计	gūjì	оценивать, предполагать	5	467
	鼓膜	gǔmó	барабанная перепонка	8	468
	固定组成	gùdìng zǔchéng	постоянный состав	14	469
	固然	gùrán	конечно; хоть	9	470
	固体	gùtǐ	твердое тело	2	471
	固体力学	gùtǐ lìxué	механика твердого тела	16	472
	固有	gùyǒu	присущий; собственный; постоянный	11	473
	顾名思义	gùmíngsīyì	название говорит само за себя, как следует из названия	12	474
guan	关键	guānjiàn	ключевой	3	475
	关心	guānxīn	беспокоиться, заботиться	3	476
	观察	guāncá	наблюдать	2	477
	管道	guǎndào	трубопровод	4	478
	灌	guàn	поливать, орошать; наливать	11	479
guang	光	guāng	свет	5	480
	光标	guāngbiāo	курсор	13	481
	光导纤维	guāngdǎo xiānwéi	оптическое волокно	15	482
	光合作用	guānghé zuòyòng	фотосинтез	3	483
	光滑	guānghuá	глянцевый; гладкий, блестящий, полированный	9	484
	光辉	guānghuī	сияние, блеск	13	485

	光芒	guāngmáng	блеск, свет; лучи света; излучение; сияние	9	486
	光盘驱动器	guāngpán qūdòngqì	оптический дисковод	13	487
	光谱	guāngpǔ	спектр	8	488
	光驱	guāngqū	оптический привод	13	489
	光色	guāngsè	фотохроматизм	9	490
	光束	guāngshù	световой пучок	9	491
	光线	guāngxiàn	луч света	9	492
	光学	guāngxué	оптика	14	493
	光源	guāngyuán	источник света, люминер, радиант	9	494
	光子	guāngzǐ	фотон, световой квант	8	495
	广泛	guǎngfàn	широкий, обширный	4	496
	广域网	guāngyùwǎng	WAN (wide area network — глобальная сеть)	13	497
gui	规则	guīzé	правила, порядок	8	498
	规则性	guīzéxìng	закономерность	9	499
	硅	guī	кремний	12	500
	贵重金属	guìzhòng jīnshǔ	благородный металл	7	501
gun	滚动体	gǔndòngtǐ	элемент качения	16	502
	滚动轴承	gǔndòng zhóuchéng	подшипник качения	16	503
guo	锅	guō	котел, казан; сковорода; кастрюля	14	504
	锅炉	guōlú	котел, бойлер	4	505
	过程	guòchéng	процесс	6	506
	过多	guòduō	слишком много, с избытком, перебор	4	507
	过氧化铅	guòyǎnghuàqiān	перекись свинца	11	508
hai	海拔	hǎibá	высота над уровнем моря	1	509
	海洋	hǎiyáng	моря и океаны	1	510
	氦	hài	гелий	5	511
han	含量	hánliàng	содержание	3	512
	含有	hányǒu	содержать	9	513
	寒冷	hánlěng	холодный	3	514
	汗水	hànshuǐ	пот	1	515
hang	航空航天工程	hángkōng hángtiān gōngchéng	аэрокосмическая промышленность	16	516
	航天器	hángtiānqì	летательные аппараты	16	517

hao	毫不夸张	háobù kuāzhāng	нисколько не преувеличивать	16	518
	好比	hǎobǐ	подобный, наподобие; то же самое что	13	519
	耗电量	hàodiànliàng	энергопотребление; расход электроэнергии	13	520
	耗量	hàoliàng	расход	16	521
	耗能	hào néng	расход энергии, энергоемкость	12	522
he	合成	héchéng	составлять, синтезировать	5	523
	合乎	héhū	соответствовать, отвечать	4	524
	合金	héjīn	сплав	14	525
	河流	héliú	река, речной поток	6	526
	核岛	hédǎo	радиационная часть АЭС (главный корпус)	11	527
	核电站	hédiànzhàn	атомная электростанция	11	528
	核反应	hé fǎnyìng	ядерная реакция	11	529
	核分裂	héfēnliè	деление (расщепление) атомного ядра	11	530
	核聚变	héjùbiàn	ядерный синтез	8	531
	核裂变	hélièbiàn	ядерный распад	8	532
	核融合	hérónghé	ядерный синтез	11	533
	核心	héxīn	сердцевина, ядро; сущность	15	534
	赫兹	hèzī	герц (Гц)	10	535
heng	恒星	héngxīng	звезда	9	536
	横截	héngjié	поперечное сечение	11	537
	横跨	héngkuà	пересекать в поперечном направлении	1	538
	横梁	héngliáng	перекладина; балка; ригель	16	539
	衡量	héngliang	взвешивать, измерять	10	540
hong	轰动	hōngdòng	поражать, вызывать сенсацию, изумлять	15	541
	烘房	hōngfáng	сушильная камера	4	542
	烘干	hōnggān	горячая сушка	14	543
	烘烤	hōngkǎo	сушить	14	544
	红宝石	hóngbǎoshi	рубин	9	545
	红外线	hóngwàixiàn	инфракрасное излучение	12	546
	宏观	hóngguān	макроскопический	16	547
hou	吼叫	hǒujiào	орать, рычать	10	548

	后盾	hòudùn	поддержка, опора, покровительство	15	549
	厚度	hòudù	толщина	15	550
hu	呼吸	hūxī	дышать	4	551
	弧型	húxíng	дугообразный; кривизна	9	552
	胡琴	húqín	хуцинь (*муз. инстр.*)	10	553
	湖泊	húpō	озеро	6	554
	糊	hú	клейстер; кашица; паста	11	555
	互联网	hùliánwǎng	Интернет	13	556
hua	花纹	huāwén	узор; рисунок	15	557
	滑动	huádòng	скользить; ползти; перемещаться	14	558
	滑动轴承	huádòng zhóuchéng	подшипник скольжения	16	559
	滑轮	huálún	шкив; блок; ролик	16	560
	滑轮组	huálúnzǔ	блочная система, сложный блок	16	561
	化工	huàgōng	химическая промышленность	15	562
	化合	huà hé	соединяться; соединение	6	563
	化合	huàhé	химическое соединение; соединение, комбинация	5	564
	化合反应	huàhé fǎnyīng	реакция синтеза	5	565
	化合物	huàhéwù	химическое соединение	5	566
	化学变化	huàxué biànhuà	химические превращения	6	567
	化学键	huàxuéjiàn	химическая цепочка	6	568
	化学元素	huàxué yuánsù	химический элемент	7	569
	化学运动	huàxué yùndòng	химическое движение	16	570
	话筒	huàtǒng	микрофон	13	571
	还原	huányuán	восстанавливаться, вернуться в прежнее состояние; восстановление	6	572
huan	环境	huánjìng	окружающая среда	1	573
	换档	huàn dàng	переключить передачу	16	574
	换句话说	huàn jù huà shuō	иными словами, иначе говоря	1	575
huang	荒凉	huāngliáng	пустынный	3	576
	晃动	huàngdòng	качаться, раскачиваться, содрогаться	8	577

hui	灰尘	huīchén	пыль	12	578
	灰浆	huījiāng	зольный раствор	14	579
	灰烬	huījìn	пепел, зола	6	580
	挥发	huīfā	улетучиваться; летучий; летучесть	5	581
	回路	huílù	контур	11	582
	回声	huíshēng	эхо	10	583
	会聚	huìjù	собираться; сводимость, сведение, схождение, конвергенция	9	584
	会聚光束	huìjù guāngshù	сходящийся пучок	9	585
	会聚镜	huìjùjìng	собирающее зеркало	9	586
	绘图	huìtú	рисовать	13	587
hun	昏暗模糊	hūn'àn móhu	тусклый, сумеречный, неясный	9	588
	昏迷	hūnmí	терять сознание, упасть в обморок	4	589
	混合	hùnhé	смешивать	7	590
	混凝土	hùnníngtǔ	бетон	14	591
	混响	hùnxiǎng	реверберация	10	592
huo	活动	huódòng	деятельность; *эд.* жить, существовать	1	593
	活化	huóhuà	активизировать	6	594
	活化能	huóhuànéng	энергия активации	6	595
	活化状态	huóhuà zhuàngtài	состояние активации	6	596
	活泼	huópo	живой, энергичный, подвижный	14	597
	活塞	huósāi	поршень	16	598
	火柴	huǒchái	спичка	7	599
	火柴	huǒchái	спичка	6	600
	火箭	huǒjiàn	ракета	8	601
	火力	huǒlì	тепловая энергия	11	602
	火山	huǒshān	вулкан	3	603
ji	击碎	jīsuì	дробить	10	604
	机床	jīchuáng	станок	16	605
	机器	jīqì	машина, аппарат, механизм	16	606
	机器人	jīqìrén	робот	12	607
	机械	jīxiè	машина, механизм; механический	7	608
	机械工程	jīxiè gōngchéng	механическая инженерия; машиностроение	16	609
	机械能	jīxiènéng	механическая энергия	11	610

机械手	jīxièshǒu	механическая рука	12	611
机械振动	jīxiè zhèndòng	механическая вибрация	16	612
鸡蛋	jīdàn	куриное яйцо	1	613
积聚	jījù	накапливать, концентрировать	2	614
基本	jīběn	основной, базовый	5	615
基本微粒	jīběn wēilì	элементарная частица	5	616
基础	jīchu	база, основа	6	617
基极	jījí	база	12	618
基片	jīpiàn	основа, подложка	12	619
基区	jīqū	зона базы	12	620
基体	jītǐ	основа; матрица	15	621
基质	jīzhì	основа; субстрат	15	622
激发	jīfā	возбуждать	9	623
激光	jīguāng	лазер	9	624
激光唱机	jīguāng chàngjī	лазерный плеер	13	625
激增	jīzēng	резко увеличиться	3	626
及	jí	и; да; а также	3	627
吉他	jítā	гитара	10	628
即=就是	jí	а именно	4	629
即使	jíshǐ	даже если; хотя бы и	3	630
极	jí	полюс	1	631
急促	jícù	быстрый и короткий; проворный, торопливый, суетливый	4	632
急剧	jíjù	стремительно; резкий (*о переменах*)	12	633
急刹车	jíshāchē	резкое (экстренное) торможение	10	634
急需	jíxū	экстренная потребность; крайне необходимый	6	635
集成电路	jíchéng diànlù	интегральная микросхема	12	636
集电极	jídiànjí	коллектор	12	637
集电区	jídiànqū	зона коллектора	12	638
集聚	jíjù	концентрироваться, собираться	4	639
几何声学	jǐhé shēngxué	геометрическая акустика	10	640
挤	jǐ	тесниться, скапливаться	7	641
挤压	jǐyā	давить, жать, сжимать	14	642
迹	jì	следы	2	643

	计算机	jìsuànjī	электронная вычислительная машина, компьютер, ЭВМ	12	644
	计算力学	jìsuàn lìxué	вычислительная механика	16	645
	计算器	jìsuànqì	калькулятор	12	646
	记录	jìlù	записывать, регистрировать	9	647
	记忆功能	jìyì gōngnéng	функция запоминания	13	648
	技巧	jìqiǎo	навык, техника, мастерство	7	649
	技术	jìshù	техника; технология	6	650
	既…又	jì… yòu	и… и	3	651
	继而	jì'ér	вслед за; следом за	10	652
jia	加盖	jiāgài	закрыть крышкой	11	653
	加工	jiāgōng	обрабатывать; обработка; переработка; производство, изготовление	5	654
	加剧	jiājù	обострять, усугублять	3	655
	加控制	jiā kòngzhì	управлять, контролировать	6	656
	加快	jiākuài	ускорять	4	657
	加热	jiārè	нагревать	2	658
	夹层	jiācéng	прослойка	10	659
	家喻户晓	jiāyù hùxiǎo	быть известным в каждом доме и каждому человеку	13	660
	钾	jiǎ	калий	6	661
	假想	jiǎxiǎng	воображать; воображение, вымысел	9	662
jian	尖	jiān	острие, кончик; остроконечный	16	663
	尖端	jiānduān	острие, заостренный конец, зд. самый передовой, ведущий, новейший	8	664
	尖细	jiānxì	мельчайший, тонкий	10	665
	坚果钳	jiān'guǒqián	щипцы для колки орехов	16	666
	坚硬洁白	jiānyìng jiébái	твердый и белоснежный	14	667
	间隔	jiān'gé	интервал	10	668
	间隙	jiànxì	зазор, промежуток, просвет	16	669
	监护系统	jiānhù xìtǒng	охранная система	12	670

	监控	jiānkòng	контролировать	12	671
	减少	jiǎnshǎo	уменьшаться	1	672
	剪刀	jiǎndāo	ножницы	16	673
	检测	jiǎncè	обнаруживать, находить, определять	13	674
	检测技术	jiǎncè jìshù	контрольно-измерительные технологии	12	675
	简易	jiǎnyì	легкий, простой	5	676
	碱	jiǎn	щелочь	6	677
	建筑	jiànzhù	строить, строительство; сооружение	16	678
	建筑声学	jiànzhù shēngxué	строительная акустика	10	679
	舰艇	jiàntǐng	судно, корабль	10	680
	渐渐	jiànjiàn	постепенно	4	681
	键盘	jiànpán	клавиатура	13	682
jiang	降雨量	jiàngyǔliàng	количество дождевых осадков	1	683
jiao	交	jiāo	пересекаться	9	684
	交叉传动	jiāo chā chuándòng	перекрестная передача	16	685
	交混	jiāohún	смешиваться	10	686
	交界处	jiāojièchù	стык	9	687
	交通运输	jiāotōng yùnshū	транспортные перевозки	8	688
	交织	jiāozhī	переплетать	14	689
	胶粘剂	jiāozhānjì	липучее вещество	11	690
	焦点	jiāodiǎn	фокус, фокальная точка	9	691
	焦距	jiāojù	фокусное расстояние	9	692
	角速度	jiǎo sùdù	угловая скорость	16	693
	矫正	jiǎozhèng	выравнивать, выправлять, поправлять, корректировать	9	694
	搅拌	jiǎobàn	перемешивать	6	695
	叫做	jiàozuò	то же, что и 叫 — называть(ся)	2	696
	较=比较	jiào	сравнительно, довольно	4	697
	教堂	jiàotáng	храм	8	698
jie	接触	jiēchù	касаться, соприкасаться; контакт	7	699
	接合介质	jiēhé jièzhì	соединительный материал	14	700
	接户线	jiēhùxiàn	подводящий провод	11	701
	接口	jiēkǒu	разъем; интерфейс	13	702

	接口卡	jiēkǒukǎ	контроллер, карта (плата) контроллера	13	703
	接入服务	jiērù fúwù	услуги по подключению	13	704
	揭开	jiēkāi	открывать; вскрывать; выявлять	15	705
	节省	jiéshěng	экономить	15	706
	洁净	jiéjìng	чистый, незапятнанный	6	707
	结构	jiégòu	конструкция, устройство, структура, композиция	6	708
	结构力学	jiégòu lìxué	структурная механика	16	709
	结合	jiéhé	соединяться	5	710
	结晶	jiéjīng	кристаллизоваться; кристаллизация	7	711
	解剖刀	jiěpōudāo	скальпель	10	712
	解释	jiěshì	объяснять	6	713
	界定	jièdìng	определять	10	714
	界面	jièmiàn	граница, пограничный слой, интерфаза	9	715
	借助	jièzhù	помогать	12	716
jin	金刚石	jīn'gāngshí	алмаз	14	717
	金星	jīnxīng	Венера	3	718
	金氧化物	jīnyǎnghuàwù	окислы металлов	6	719
	金属	jīnshǔ	металл	3	720
	紧凑	jǐncòu	плотный, компактный; группировать	16	721
	紧螺丝	jǐn luósī	закручивать винт	16	722
	谨慎	jǐnshèn	осторожный, осмотрительно	6	723
	尽管	jǐn'guǎn	несмотря, хотя	5	724
	近视	jìnshì	близорукость	9	725
	近似	jìnsì	близкий	9	726
	进化	jìnhuā	эволюция	3	727
	浸	jìn	мочить, смачивать; заваривать	6	728
	浸入	jìnrù	проникать; просачиваться, протекать	11	729
jing	经不起	jīngbuqǐ	не перенести, не выдержать	6	730
	经典力学	jīngdiǎn lìxué	классическая механика	16	731
	经过	jīngguò	проходить; через, посредством	3	732
	经久	jīngjiǔ	длительно, долго; долговечный	15	733

	经历	jīngli	пройти, пережить, испытать	8	734
	晶体	jīngtǐ	кристалл	14	735
	晶体管	jīngtǐguǎn	транзистор	12	736
	景象	jǐngxiàng	зрелище, картина	9	737
	警报声	jǐngbàoshēng	сигнал тревоги	10	738
	警察	jǐngchá	полиция; полицейский	12	739
	静电	jìngdiàn	статическое электричество	8	740
	静力学	jìnglìxué	статика	16	741
	静止	jìngzhǐ	покой, отсутствие движения, состояние покоя	8	742
	镜子	jìngzi	зеркало, отражатель	9	743
jiu	九极管	jiǔjíguǎn	нонод	12	744
	酒精	jiǔjīng	спирт	6	745
	救护车	jiùhùchē	автомобиль скорой помощи	10	746
ju	局域网	júyùwǎng	LAN (local area network — локальная сеть)	13	747
	橘黄色	júhuángsè	оранжевый	14	748
	举足轻重	jǔzú qīngzhòng	играть решающую роль	13	749
	矩形	jǔxíng	прямоугольный	13	750
	巨大	jùdà	огромный	6	751
	巨型	jùxíng	крупногабаритный, гигантский	11	752
	具有	jùyǒu	владеть, обладать, приобретать	5	753
	剧烈	jùliè	резкий, крутой, радикальный	8	754
	剧增	jùzēng	стремительно увеличиваться	4	755
	距	jù	отстоять от	3	756
	聚合物	jùhéwù	полимеры	14	757
	聚焦	jùjí	группировать, собирать, скапливать; сходимость, фокусировка	9	758
	聚氯乙烯	jùlǜyǐxī	полихлорвинил	14	759
	聚四氟乙烯	jùsìfúyǐxī	политетрафторвинил (тефлон)	14	760
	聚透镜	jùtòujìng	собирающая линза	9	761
	聚乙烯	jùyǐxī	полиэтилен	14	762
juan	卷成卷	juǎn chéng juǎn	сворачивать в рулон	14	763

	卷扬机	juǎnyángjī	лебедка, ворот	16	764
jue	绝	jué	самый, абсолютный	5	765
	绝缘体	juéyuántǐ	изолятор	11	766
	觉察	juéchá	замечать, различать	7	767
jun	军事行为	jūnshì xíngwéi	военные действия	12	768
	均匀	jūnyún	равномерный	6	769
ka	卡	kǎ	калория	4	770
	卡	kǎ (qiǎ)	застревать	16	771
kai	开采	kāicǎi	разрабатывать, добывать	14	772
	开放式	kāifàngshì	открытый	12	773
	开关	kāiguān	выключатель	11	774
	开罐头	kāi guàntóu	открывать консервную банку	16	775
	开式传动	kāishì chuándòng	передача открытого типа	16	776
	开拓	kāituò	открывать, раскрывать	7	777
kan	勘测	kāncè	изыскания, разведка; исследовать	10	778
kang	抗化学腐蚀	kàng huàxué fǔshí	устойчивый к химической коррозии	14	779
	抗火	kànghuǒ	огнеупорный	14	780
kao	考虑	kǎolǜ	учитывать, рассматривать	6	781
	烤暖	kǎonuǎn	разогревать	4	782
	烤热	kǎorè	разогреваться	4	783
	靠	kào	опираться	4	784
	靠近	kàojìn	близ, возле; сближаться	1	785
ke	颗粒	kēlì	частица; гранула; зерно	16	786
	壳	ké	гильза	14	787
	可逆反应	kě nì fǎnyìng	обратимая реакция	6	788
	可燃性	kěránxìng	горючесть	11	789
	可塑性	késùxìn	пластичность	14	790
	可闻声	kěwénshēng	слышимый звук	8	791
	克	kè	грамм	4	792
	客观	kèguān	объективный	11	793
	氪	kè	криптон	7	794
keng	坑道	kēngdào	туннель, подземный ход, траншея	9	795
kong	空间	kōngjiān	пространство	2	796
	恐惧	kǒngjù	страх, ужас	3	797

	控制	kòngzhì	контролировать, управлять	8	798
	控制系统	kòngzhì xìtǒng	управляющая система	15	799
kuan	宽	kuān	широкий	1	800
	宽带	kuāndài	широкополосная (сеть)	13	801
kuang	矿石	kuàngshí	руда	14	802
kuo	扩充	kuòchōng	расширять; увеличивать	13	803
	扩散	kuòsàn	распространяться, рассеиваться; рассеивание, диффузия	2	804
	扩音器	kuòyīnqì	репродуктор, динамик, акустическая система	12	805
la	拉长	lācháng	растягивать	8	806
	拉伸	lāshēn	растягивать, деформировать	14	807
	蜡纸	là zhǐ	вощеная бумага	14	808
	蜡烛	làzhú	свеча восковая	6	809
lai	来说	láishuō	говоря о	6	810
	来源	láiyuán	источник, происхождение	6	811
	赖以生存	làiyǐ shēngcún	существовать благодаря	3	812
lan	缆绳	lǎnshéng	линь, швартов	16	813
lao	老花镜	lǎohuājìng	очки для коррекции старческой дальнозоркости	9	814
	老化	lǎohuà	старение	15	815
lei	雷达	léidá	радиолокатор, радар	12	816
	雷电	léidiàn	гроза (гром и молния)	8	817
	类似	lèisì	похожий; такого рода	11	818
	类型	lèixíng	тип, разновидность	9	819
leng	棱镜	léngjìng	призма, зеркало призмы	9	820
	冷凝	lěngníng	замораживание, застывание; конденсирование	2	821
	冷却	lěngquè	охлаждать, замораживать	2	822
li	厘米	límǐ	сантиметр	5	823
	离解	líjiě	диссоциация, разложение	7	824
	离子	lízǐ	ион	7	825
	理想	lǐxiǎng	идеальный	9	826

	锂	lǐ	литий	7	827
	力的作用点	lì de zuòyòng diǎn	точка приложения силы	16	828
	力矩	lìjǔ	момент силы	16	829
	力偶	lìǒu	пара сил	16	830
	力学	lìxué	механика	16	831
	立即	lìjí	немедленно, сразу же	6	832
	沥干	ligān	гидратация	14	833
	沥青	liqīng	битум, смола	11	834
	例如	lìrú	пример	4	835
	例证	lìzhèng	демонстрация, пример; доказательство	13	836
	粒	lì	зерно, крупица	12	837
	粒料	lìliào	гранулированный материал	14	838
	粒子	lìzǐ	частица, корпускул	6	839
lian	练（出）	liàn (chū)	*эд.* сформировать, выработать	1	840
	炼金术士	liánjīn shùshì	алхимик	7	841
	链轮	liànlún	звездочка, цепное колесо	16	842
	链条	liàntiáo	цепь	16	843
liang	良	liáng	хороший	4	844
	凉快	liángkuai	прохладный, свежий	4	845
	粮食	liángshi	продовольствие	6	846
lin	邻近	línjìn	близость, окрестности; прилегать	10	847
	临界点	línjièdiǎn	критическая точка	10	848
	磷光	lín'guāng	фосфоресценция	9	849
ling	灵魂	línghún	душа	13	850
	灵巧	língqiǎo	ловкий; умный; искусный	13	851
	领域	lǐngyù	сфера, область	13	852
	另	lìng	другой (такой же)	4	853
liu	流动	liúdòng	течь, литься; текучесть	2	854
	流失	liúshī	вымывать; выветривать; утечка	11	855
	流体力学	liútǐ lìxué	механика жидкости	16	856
	留下	liúxià	оставлять, сохранять	6	857
	硫	liú	сера	6	858
	硫化处理	liúhuà chúlǐ	серение, сульфирование	15	859
	硫化物	liúhuàwù	сульфиды; сернистые соединения	6	860

	硫酸	liúsuān	серная кислота	6	861
	硫酸银	liú suān yín	нитрат серебра, сульфат серебра, сернокислое серебро	7	862
	硫酸铅	liúsuānqiān	сернокислый свинец	11	863
	硫酸亚铁	liúsuān yàtiě	сернокислая закись железа	7	864
	六极管	liùjíguǎn	гексод	12	865
	六面体	liù miàn tǐ	шестигранник, гексаэдр	15	866
long	隆隆不绝	lónglóng bùjué	несмолкающие раскаты	10	867
lu	炉灶	lúzào	плита (печь)	6	868
	陆地	lùdì	материк, континент	1	869
	陆续	lùxù	непрерывно; последовательно, один за другим	11	870
	录像机	lùxiàngjī	видеомагнитофон	12	871
	辘轳	lùlú	лебедка	16	872
	辘轳	lùlú	лебедка	16	873
	录音机	lùyīnjī	магнитофон	12	874
	辘轳	lùlú	лебедка	16	875
lü	滤纸	lǜzhǐ	бумажный фильтр	14	876
	铝	lǚ	алюминий	4	877
	率	lǜ	величина, индекс, коэффициент	9	878
	绿色植物	lǜsèzhíwù	зеленые растения	3	879
	绿洲	lǜzhōu	оазис	1	880
	氯	lǜ	хлор	7	881
	氯化铵	lǜhuàǎn	хлористый аммоний, нашатырь	11	882
	氯化钠	lǜhuànà	хлористый натрий	6	883
	氯化氢	lǜhuàqīng	хлористый водород	7	884
	氯化锌	lǜhuàxīn	хлористый цинк, хлорид цинка	11	885
	氯氧根离子	lǜyǎnggēn lízǐ	ион гидроксила (OH)	6	886
luan	孪生	luánshēng	близнецы	3	887
lun	轮胎	lúntāi	камера (*автомобильная*)	14	888
	轮轴	lúnzhóu	вал; колесный вал; ведущий вал	16	889
luo	逻辑	luójí	логика; логический	13	890
	螺丝刀	luósīdāo	отвертка	16	891
	螺丝钉	luósīding	шуруп, винт	16	892
	螺纹	luówén	винтовая нарезка, резьба	16	893

	螺旋	luóxuán	спираль, винт; винтовой	16	894
ma	麻袋	mádài	мешок (*холщовый*)	15	895
	马达	mǎdá	мотор	16	896
mai	埋藏	máicáng	закапывать; скрывать, прятать	15	897
	脉搏	màibó	пульс	4	898
	脉冲	màichōng	импульс	13	899
man	漫反射	màn fǎnshè	диффузное отражение	9	900
mao	毛糙	máocāo	грубый, шероховатый	6	901
mei	媒介	méijiè	среда (*физ.*)	13	902
	媒介物	méijièwù	материал (среда) посредник	4	903
	媒染剂	méirǎnjì	протрава	14	904
	媒质	méizhì	среда	9	905
	煤	méi	каменный уголь	5	906
	煤油	méiyóu	керосин	7	907
	美好	měihǎo	красивый	6	908
	镁	měi	магний	5	909
men	门把子	mén bǎzi	дверная ручка	16	910
meng	猛增	měngzēng	бурно расти	3	911
	锰	měng	марганец	14	912
mi	米	mǐ	метр	1	913
	密封	mìfēng	плотно закрывать; запечатанный; герметический	11	914
	密切	mìqiè	близкий, плотный	8	915
mian	棉花	miánhua	хлопок, вата	6	916
	棉衣	miányī	одежда на вате	8	917
	棉株	miánzhū	хлопчатник	14	918
miao	描述	miáoshù	описывать, излагать	8	919
	秒	miǎo	секунда	5	920
ming	明亮	míngliàng	светлый	9	921
	明珠	míngzhū	драгоценность, сокровище	15	922
	命名为	mìngmíng wéi	называться ...	6	923
mo	模型	móxíng	модель	6	924
	膜	mó	пленка	7	925
	摩擦	mócā	тереть; трение	6	926
	摩损	mósǔn	износ, истирание	16	927
	摩托车	mótuōchē	мотоцикл	10	928
	抹	mǒ	мазать; размазывать; намазывать	14	929

	陌生	mòshēng	незнакомый, неизвестный; посторонний, чужой	15	930
mou	某	mǒu	какой-то, некий	9	931
mu	木材	mùcái	древесина	14	932
	木质浆	mùzhìjiāng	древесная целлюлоза	14	933
	木质纸浆	mùzhì zhǐjiāng	древесная целлюлоза	14	934
	目镜	mùjìng	окуляр	9	935
na	拿	ná	брать, взять	6	936
	纳米	nàmǐ	нанометр	9	937
	钠钙玻璃	nàgài bōli	натрий-кальциевое стекло	14	938
	钠蒸气	nàzhēngqì	пары натрия	9	939
	钠蒸气灯	nàzhēngqì dēng	натриевая паросветная лампа	9	940
nei	内存	nèicún	оперативная память	13	941
	内存芯片	nèicún xìnpiàn	микросхема оперативной памяти	12	942
	内圈	nèiquān	внутреннее кольцо; внутренняя обойма	16	943
	内燃机	nèiránjī	двигатель внутреннего сгорания	16	944
nai	乃至	nǎizhì	и даже; и вплоть до	15	945
	氖	nǎi	неон	7	946
	耐摩擦	nàimócā	износоустойчивый	14	947
	耐热	nàirè	термостойкий	14	948
	耐烧蚀	nàishāoshí	термостойкий	15	949
neng	能耗	néng hào	расход энергии	15	950
	能手	néngshǒu	специалист, мастер	2	951
	能源	néngyuán	источник энергии	6	952
ni	尼龙	nílóng	нейлон	14	953
	尼罗河	níluóhé	река Нил	1	954
	泥浆	níjiāng	раствор; глинистый раствор; суспензия	14	955
nian	黏合剂	niánhéjì	связывающее вещество	14	956
	黏土	niántǔ	глина; глинозем	14	957
niao	尿道口	niàodàokǒu	мочеточник	10	958
nie	捏	niē	взять (*пальцами*); мять; скручивать	15	959
	啮合	nièhé	зацепление	16	960
	镊子	nièzi	пинцет	16	961
	镍	niè	никель	11	962
	镍氢	nièqīng	никель-металлгидридный	11	963

ning	拧	níng	отжимать, выжимать; завинчивать, закручивать	13	964
	柠檬酸	níngméngsuān	лимонная кислота	6	965
	凝固点	níngg ùdiǎn	точка (температура) замерзания, застывания (схватывания)	5	966
	凝结	níngjié	застывать, схватываться	14	967
niu	扭曲	niǔqǔ	виться, искривляться, искажаться	9	968
	扭转力矩	niǔzhuǎn lìjǔ	крутящий момент	16	969
nong	农业	nóngyè	сельское хозяйство	8	970
	浓	nóng	концентрированный	6	971
	浓度	nóngdù	насыщенность, концентрация	6	972
	弄弯	nòngwān	гнуть, изгибать	8	973
ou	欧洲	ōuzhōu	Европа	1	974
pai	拍摄	pāishè	видео-, фотосъемка	9	975
	排	pái	расставлять в ряд; ряд	5	976
	排斥	páichì	отталкивать; отклонять; вытеснять	11	977
	排出	páichū	выталкивать, выводить	10	978
	排列	páiliè	выстраивать в ряд	11	979
pan	判断	pànduàn	определять; судить, оценивать; умозаключение	11	980
pang	庞大	pángdà	громоздкий	12	981
pao	泡沫塑料	pàomò sùliào	пенопласт	14	982
pei	配比	pèibǐ	соотношение компонентов	14	983
	配电箱	pèidiànxiāng	распределительная коробка, электрощиток	11	984
	配制	pèizhì	изготовлять, составлять	7	985
	配置	pèizhì	размещать; комплектовать; комплектация; конфигурация	13	986
pen	喷气发动机	pēnqì fādòngjī	реактивный двигатель	10	987
	喷气飞机	pēnqì fēijī	реактивный самолет	15	988
	喷入	pēnrù	выбрасывать	6	989
	喷沙	pēnshā	напыление	14	990
peng	膨胀	péngzhàng	расширяться, разбухать	12	991
	膨胀系数	péngzhàng xìshù	коэффициент расширения	14	992
	碰	pèng	натыкаться, сталкиваться	6	993

	碰撞	pèngzhuàng	сталкиваться	6	994
pi	劈	pī	клин	16	995
	劈劈啪啪	pīpīpāpā	*звукоподр.* трещать, хлопать	11	996
	皮带	pídài	приводной ремень	16	997
	皮带轮	pídàilún	шкив	16	998
	皮肤	pífū	кожа	4	999
	疲劳	píláo	уставать	10	1000
pian	偏折	piān zhé	отклоняться, смещаться	9	1001
pin	频繁	pínfán	частый, многократный	3	1002
	频率	pínlǜ	частота, частотность	6	1003
ping	平衡	pínghéng	равновесие, баланс	6	1004
	平面	píngmiàn	плоская поверхность, плоскость	9	1005
	平面镜	píngmiànjìng	плоское зеркало	9	1006
	平皮带	píng pídài	плоский приводной ремень	16	1007
	平行光束	píngxíng guāngshù	параллельный пучок	9	1008
	平直	píngzhí	прямой, ровный	1	1009
	凭借	píngjiè	опираться, прибегать к	9	1010
	屏幕	píngmù	экран	9	1011
po	泼	pō	вылить, облить, обрызгать	6	1012
	破坏	pòhuài	разрушать, портить, нарушать	5	1013
pou	剖面	pōumiàn	сечение; разрез; профиль	16	1014
pu	普及	pǔjí	распространяться	14	1015
qi	其次	qícì	во-вторых, во вторую очередь	4	1016
	其他	qítā	другие, остальные	6	1017
	奇迹	qíjì	чудо, диво	13	1018
	启动	qǐdòng	запускать, приводить в движение	13	1019
	起始	qǐshǐ	начинать; первоначальный; сперва, прежде всего	11	1020
	起重机	qǐzhòngjī	подъемный механизм; лебедка; подъемный кран	16	1021
	起子	qǐzǐ	штопор, пробочник, ключ; отвертка	16	1022
	起作用	qǐ zuòyòng	играть роль	3	1023
	气密性	qìmìxìng	герметичность	12	1024

	气泡	qìpào	воздушные пузырьки; заваривать	7	1025
	气体	qìtǐ	газ	2	1026
	气味	qìwèi	запах	7	1027
	气象	qìxiàng	метеорологический; климат, погода	12	1028
	气象卫星	qìxiàng wèixīng	метеоспутник	12	1029
	汽笛声	qìdíshēng	свисток	10	1030
	汽缸	qìgāng	цилиндр	16	1031
	汽轮发电机	qìlún fādiànjī	паротурбинный электрогенератор	11	1032
	汽油	qìyóu	бензин	6	1033
	器材	qìcái	аппаратура; материалы; принадлежности	12	1034
	器件	qìjiàn	прибор, аппарат	9	1035
	器械	qìxiè	аппаратура, инструменты	16	1036
qian	千万不	qiānwàn bù	ни в коем случае не	6	1037
	千载	qiānzǎi	тысяча лет; вечно, всегда	15	1038
	千兆	qiānzhào	гигабайт	13	1039
	铅	qiān	свинец	11	1040
	前沿	qiányán	передний край, передовое направление, авангард	15	1041
	潜水艇	qiánshuǐtǐng	подводная лодка	9	1042
	浅	qiǎn	мелкий (не глубокий)	9	1043
	浅色	qiǎnsè	светлый	4	1044
qiang	强度	qiángdù	прочность	14	1045
	强酸	qiáng suān	сильная кислота	6	1046
	强质	qiángzhì	мощность	9	1047
	墙壁	qiángbì	стенка, стена	4	1048
qie	切割	qiēgē	разрезать, распиливать	12	1049
qin	琴弦	qínxián	струна	10	1050
qing	青铜	qīngtóng	бронза	14	1051
	氢	qīng	водород	5	1052
	氢离子	qīng lízǐ	ион водорода	6	1053
	氢氧根	qīngyǎnggēn	гидроксил	6	1054
	氢氧化钠	qīngyǎnghuàna	гидроокись натрия, едкий натр	7	1055
	氢氧离子	qīngyǎng lízǐ	гидроксильные ионы	11	1056
	轻巧	qīngqiǎo	легкий, компактный; удобный	11	1057
	轻巧坚韧	qīngqiǎo jiānrèn	прочный и гибкий	14	1058

	轻易	qīngyì	легко, просто	12	1059
	倾向	qīngxiàng	склонность, тенденция; склоняться, тяготеть	11	1060
	清脆	qīngcuì	звонкий	10	1061
	清洁剂	qīngjiéjì	чистящие (моющие) средства	6	1062
	清晰	qīngxī	отчетливый, прозрачный, явственный	9	1063
	情报	qíngbào	информация; сведения; данные	12	1064
	情报侦察	qíngbào zhēnchá	разведка; добывание информации	12	1065
	情形	qíngxíng	положение, обстоятельства; состояние	6	1066
	晴朗	qínglǎng	ясный	9	1067
qiu	求援	qiúyuán	просить помощи, прибегать к помощи	10	1068
	球面镜	qiúmiànjìng	сферическое зеркало	9	1069
	球体	qiútǐ	сфероид	1	1070
	球柱面的	qiúzhùmiàn de	сфероцилиндрический	9	1071
qu	区别	qūbié	различие	4	1072
	区分	qūfēn	разграничивать, разделять, различать	8	1073
	曲率	qūlǜ	кривизна	9	1074
	曲面	qūmiàn	кривая поверхность	9	1075
	曲线	qūxiàn	кривая линия; график	11	1076
	取代	qǔdài	замещать	12	1077
	取决于	qǔjuéyú	зависеть от, определяться чем-либо	6	1078
quan	全部	quánbù	весь, целый, целиком	5	1079
	全球	quánqiú	глобальный	3	1080
que	缺	quē	не хватать, недоставать	8	1081
	缺乏	quēfá	не хватать, недоставать; дефицит	11	1082
	缺少	quēshǎo	недоставать, не хватать	4	1083
	缺一不可	quēyī bùkě	все без исключения, ничего исключать нельзя, одно без другого не существует, не работает и т. п.	13	1084
ran	燃点	ránditǎn	точка воспламенения	7	1085
	燃料	ránliào	топливо, горючее	3	1086
	燃烧	ránshāo	гореть, сгорать, сжигать	2	1087

	染料	rǎnliào	краситель	6	1088
	染色	rǎnsè	окрашивать	14	1089
rao	绕上	ràoshàng	наматывать	16	1090
re	热带	rèdài	тропики	1	1091
	热能	rènéng	тепловая (термическая) энергия	11	1092
	热运动	rè yùndòng	тепловое движение	16	1093
ren	人工	réngōng	искусственный	2	1094
	人工智能技术	réngōng zhìnéng jìshù	технологии искусственного интеллекта	12	1095
	人造地球卫星	rénzào dìqiú wèixīng	искусственный спутник Земли	15	1096
	任何	rènhé	любой, всякий	5	1097
	韧性	rènxìng	пластичность, вязкость, эластичность; прочность	15	1098
reng	扔	rēng	бросать, швырять	7	1099
	仍	réng	по-прежнему; продолжать	7	1100
	仍旧	réngjiù	оставаться; как и прежде	2	1101
ri	日常	rìcháng	обычный, повседневный	8	1102
rong	容器	róngqì	сосуд, контейнер, емкость	2	1103
	溶化	rónghuà	плавиться, расплавляться	3	1104
	溶剂	róngjì	растворитель	6	1105
	溶解	róngjiě	растворяться; растворять	2	1106
	溶解	róngjiě	растворяться	6	1107
	溶液	róngyè	раствор	5	1108
	溶质	róngzhì	растворенное вещество	7	1109
	熔化	rónghuà	плавиться; плавление	4	1110
	熔接	róngjiē	сваривать, сварка	10	1111
	熔融	róngróng	расплавлять, растапливать	14	1112
	熔融物	róngróngwù	расплав, расплавленная масса	14	1113
	融化	rónghuà	таять, таяние	2	1114
rou	柔和	róuhe	мягкость, бархатистость; разминать	10	1115
	柔软挺括	róu ruǎn tǐng guā	мягкий и ровный	15	1116
	柔性	róuxìng	гибкость, пластичность	12	1117

	肉眼	ròuyǎn	невооруженный глаз	8	1118
ru	乳胶	rǔjiāo	латекс	14	1119
	乳酸	rǔsuān	молочная кислота	6	1120
	入射角	rùshèjiǎo	угол падения	9	1121
ruan	软件	ruǎnjiàn	программное обеспечение (software, «софт»)	13	1122
run	润滑油	rùnhuáyóu	смазка; машинное масло	16	1123
ruo	若	ruò	если	6	1124
	若干	ruógān	несколько; некоторый	11	1125
	弱酸	ruò suān	слабая кислота	6	1126
sa	撒播	sābō	разбрасывать, рассеивать	2	1127
	撒哈拉	sāhālā	Сахара	1	1128
san	三极管	sānjíguǎn	триод	12	1129
	三角皮带	sānjiǎo pídài	клиновидный (трехгранный) приводной ремень	16	1130
	散	sàn	распространять, рассеивать	4	1131
	散发	sànfā	распространять	3	1132
	散光	sàn'guāng	астигматизм	9	1133
	散热器	sànrèqì	радиатор	4	1134
	散失	sànshī	рассеиваться; утечка, потери	3	1135
sao	扫描电镜	sǎomiáo diànjìng	растровый электронный микроскоп; микроскоп со сканированием электронным лучом	15	1136
se	色彩	sècǎi	цвет, окраска	8	1137
	色彩鲜艳	sècǎi xiānyàn	свежий, яркий цвет	15	1138
	色加	sèjiā	аддитивное смешение	9	1139
	色盲患者	sèmáng huànzhě	дальтоник	9	1140
	色散	sèsàn	оптическая дисперсия, хроматизм	9	1141
	色素	sèsù	пигмент	14	1142
	铯	sè	цезий	7	1143
sha	沙砾	shālì	гравий, мелкие камешки	14	1144
	沙漠	shāmò	пустыня	1	1145
	沙丘	shāqiū	песчаные дюны, пески	1	1146
	砂石粉	shāshífěn	песчаниковая пыль	14	1147

	杉木	shāmù	ель	14	1148
shan	闪出	shǎnchū	выскочить	10	1149
	闪电	shǎndiàn	молния, вспышка; искра	11	1150
	闪光	shǎnguāng	сверкание, вспышка; сверкать	11	1151
	闪烁	shǎnshuò	мерцающий, дрожащий	9	1152
	扇	shān	махать, обмахивать	8	1153
	扇子	shànzi	веер; *счетное слово для створок*	8	1154
	善于	shànyú	уметь, быть мастером, быть искусным в	4	1155
shang	上光剂	shàngguāngjì	полирующие средства	6	1156
	上千上万	shàng qiān shàng wàn	очень много	5	1157
	上述	shàngshù	вышеуказанное	6	1158
	上下倒置	shàng xià dào zhì	перевернутый (*вертикально*)	9	1159
shao	烧	shāo	гореть	6	1160
	烧制	shāozhì	обжигать	14	1161
	勺把	sháobǎ	ручка ложки	4	1162
she	设备	shèbèi	оборудование	3	1163
	设法	shèfǎ	установить, организовать, создать	4	1164
	设计	shèjì	конструировать, проектировать	12	1165
	射	shè	излучать	3	1166
	射电望远镜	shèdiàn wàngyuǎnjìng	радиотелескоп	9	1167
	射线	shèxiàn	лучи	3	1168
	摄氏度	shèshì dù	градусы по Цельсию (°C)	1	1169
shen	深刻	shēnkè	глубокий, серьезный	12	1170
	深色	shēnsè	темный	4	1171
	神通广大	shéntōng guǎngdà	обладать удивительным мастерством	13	1172
	肾里的结石	shènlǐ de jiéshí	камни в почках	10	1173
	渗透	shèntou	проникать, протекать, просачиваться	12	1174
sheng	升高	shēnggāo	повышаться	4	1175
	生产线	shēngchǎnxiàn	производственная линия	12	1176
	生成	shēngchéng	производить, порождать	5	1177
	生存	shēngcún	существовать	3	1178

	生活	shēnghuó	жить; жизнь	3	1179
	生理	shēnglǐ	физиология	8	1180
	生理感受	shēnglǐ gǎnshòu	физиологические ощущения	10	1181
	生理声学	shēnglǐ shēngxué	физиологическая акустика	10	1182
	生命	shēngmìng	жизнь, судьба	3	1183
	生态	shēngtài	экология	3	1184
	生物	shēngwù	живые организмы; биология	3	1185
	生物声学	shēngwù shēngxué	биологическая акустика	10	1186
	生锈	shēngxiù	ржаветь	6	1187
	声卡	shēngkǎ	звуковая карта	13	1188
	声能学	shēngnéngxué	соника	10	1189
	声学	shēngxué	акустика	8	1190
	牲畜	shēngchù	скот, скотина	14	1191
	绳索	shéngsuǒ	канат, трос	16	1192
	盛	shéng	полный, обильный; накладывать, наливать; вмещать	7	1193
shi	施加	shījiā	оказывать (воздействие)	4	1194
	施力	shīlì	прикладывать усилие	16	1195
	湿度	shīdù	влажность	4	1196
	石板	shí bǎn	каменная плита; брусчатка	14	1197
	石粉	shífěn	мел	14	1198
	石膏	shígāo	гипс	14	1199
	石灰	shíhuī	известь	14	1200
	石灰粉	shíhuīfěn	известь	14	1201
	石块	shíkuài	камни	1	1202
	石料	shíliào	строительный камень	14	1203
	石棉	shímián	асбест	4	1204
	石墨	shímò	графит	14	1205
	石墨粉	shímòfěn	графитовый порошок	11	1206
	石英玻璃	shíyīng bōli	кварцевое стекло	14	1207
	石英沙	shíyīng shā	кварцевый песок	14	1208
	石英石	shíyīngshí	кварц	12	1209
	石油	shíyóu	нефть	5	1210
	石油化工	shíyóu huàgōng	нефтехимия	14	1211
	时间一长	shíjiān yī cháng	со временем	6	1212
	时时刻刻	shíshí kèkè	всегда, ежеминутно, ежечасно	8	1213

	实际	shíjì	практически	6	1214
	实像	shíxiàng	действительное изображение	9	1215
	实验	shíyàn	опыт, эксперимент; экспериментировать	6	1216
	食盐	shíyán	поваренная соль	5	1217
	势能	shìnéng	потенциальная энергия	11	1218
	视力	shìlì	зрение	9	1219
	试管	shìguǎn	пробирка	6	1220
	适配	shìpèi	подходящий	16	1221
	适应	shìyìng	приспосабливаться, адаптироваться	1	1222
	释放	shìfàng	выпускать, испускать, освобождать	3	1223
shou	收音机	shōuyīnjī	радиоприемник	12	1224
	手电筒	shǒudiàntǒng	ручной фонарик	11	1225
	受到影响	shòudào yǐngxiǎng	подвергаться влиянию (воздействию)	6	1226
shu	枢轴	shūzhóu	стержень, центральная ось	16	1227
	梳理	shūlǐ	расчесывать	11	1228
	梳子	shūzi	расческа	11	1229
	疏	shū	редкий	9	1230
	舒适	shūshì	комфортный, удобный	4	1231
	输出	shūchū	выводить, вывозить; вывод, выход	13	1232
	输入	shūrù	вводить; ввод	13	1233
	熟悉	shúxī	знать точно; разбираться досконально	15	1234
	暑季	shǔ jì	теплое время года	4	1235
	鼠标	shǔbiāo	манипулятор мышка	13	1236
	树脂	shùzhī	древесная смола	14	1237
	竖直	shùzhí	прямой, отвесный, вертикальный	16	1238
	数据	shùjù	цифровые данные	13	1239
	数控机床	shùkòng jīchuáng	станок с числовым программным управлением (ЧПУ)	12	1240
	数目	shùmù	количество	5	1241
	数下去	shǔxiàqù	считать	5	1242
	数字电路	shùzì diànlù	цифровая электросхема	12	1243
shua	刷新率	shuāxīnlǜ	частота обновления (экрана)	13	1244
shuan	拴	shuān	затычка; втулка; пробка; затвор	16	1245

shuang	双层玻璃窗	shuāngcéng bōlichuāng	окно с двойными рамами, одинарный стеклопакет	10	1246
	双目望远镜	shuāngmù wàngyuǎnjìng	двухтрубный бинокль	9	1247
shui	水坝(库)式	shuǐbà(kù)shì	плотинный тип	11	1248
	水泵	shuǐbèng	водяной насос	16	1249
	水解	shuǐjiě	гидролиз	6	1250
	水力	shuǐlì	гидроэнергия	11	1251
	水龙头	shuǐlóngtóu	водопроводный кран; вентиль	13	1252
	水泥	shuǐní	цемент	14	1253
	水声学	shuǐ shēngxué	гидроакустика	10	1254
	水银	shuǐyín	ртуть	4	1255
	水蒸气	shuǐzhēngqì	водяной пар	2	1256
shun	瞬时	shùnshí	мгновенный, моментальный; мгновенно	15	1257
si	丝	sī	шелк; нить; проволока	14	1258
	思维	sīwéi	мышление; мыслить, думать	13	1259
	四极管	sìjíguǎn	тетрод	12	1260
	四周	sìzhōu	вокруг	10	1261
song	松软	sōngruǎn	рыхлый, пористый	4	1262
	松懈	sōngxiè	распуститься, расслабиться, оторваться	10	1263
sou	搜集	sōují	собирать, сводить, объединять	12	1264
su	苏醒	sūxǐng	приходить в себя, очнуться	4	1265
	速率	sùlǜ	скорость	6	1266
	塑料	sùliào	пластмасса	5	1267
	塑性力学	sùxìng lìxué	теория пластичности (*подраздел механики твердого тела*)	16	1268
suan	酸	suān	кислота	6	1269
	酸碱盐	suānjiǎnyán	щелочь	11	1270
	酸液	suānyè	кислотный раствор, раствор кислоты	6	1271
sui	随 而	suí...ér	по мере	6	1272
	随机存储器	suíjī cúnchǔqì	внутренний накопитель	13	1273
	碎片	suìpiàn	осколки	6	1274
	碎石子	suìshízǐ	щебень, щебенка	14	1275
sun	损失	sǔnshī	терять; ущерб, потери	10	1276
suo	缩小	suōxiǎo	уменьшать, сокращать, сжимать	6	1277

ta	它	tā	он, она, оно (*для неодуш. предметов*)	1	1278
	踏板	tàbǎn	педаль	16	1279
tai	抬	tái	тащить, нести, поднимать	4	1280
	太空	tàikōng	космос	14	1281
	太阳	tàiyáng	Солнце	3	1282
tan	弹	tán	ударять, стряхивать; отскакивать		1283
	弹性	tánxìng	эластичность, упругость	14	1284
	弹性力学	tánxìng lìxué	теория упругости (*подраздел механики твердого тела*)	16	1285
	坦克	tǎnkè	танк	9	1286
	探测	tàncè	зондировать, исследовать, регистрировать	9	1287
	探测器	tàncèqì	детектор	12	1288
	探索	tànsuǒ	исследовать, искать, находить; поиск	10	1289
	碳	tàn	углерод	5	1290
	碳酸钙	tànsuān'gài	углекислый кальций	6	1291
	碳纤维	tàn xiānwéi	углеродное волокно	15	1292
tang	烫手	tàngshǒu	жечь, обжечь руку	4	1293
tao	陶	táo	керамика	14	1294
	陶瓷	táocí	керамические изделия	14	1295
	陶土	táotǔ	гончарная глина	14	1296
	陶醉	táozuì	восторгаться; упоение	10	1297
	淘汰	táotài	отбирать; отбор	13	1298
te	特氟龙	tèfúlóng	тефлон	14	1299
	特殊	tèshū	особый, специальный	5	1300
	特性	tèxìng	характерная черта, особенность	11	1301
	特征	tèzhēng	особенности	10	1302
ti	提炼	tíliàn	извлечение; отгонка; экстрагирование	14	1303
	提琴	tíqín	скрипка	10	1304
	提取	tíqǔ	брать, изымать	12	1305
	体积	tǐjī	объем	2	1306
	体现	tǐxiàn	воплощать, олицетворять	6	1307
	剃须刀	tìxūdāo	электробритва	11	1308
	替代品	tìdàipǐn	заменитель	14	1309
tian	天空	tiānkōng	космос	3	1310

	天平	tiānpíng	весы (аптечные), чашечные весы	2	1311
	天然	tiānrán	естественный, природный, натуральный	6	1312
	天然气	tiānránqì	природный газ	5	1313
	天体	tiāntǐ	небесное тело, астрономическое тело, светило	9	1314
	天文望远镜	tiānwén wàngyuǎnjìng	астрономический телескоп	9	1315
	天线	tiānxiàn	антенна	9	1316
	天象	tiānxiàng	небесная сфера	9	1317
tiao	条	tiáo	полоска, лента	5	1318
	条件	tiáojiàn	условия	2	1319
	条纹	tiáowén	полоса, линия	9	1320
	调节	tiáojié	регулировать; регулировка	3	1321
	调整	tiáozhěng	регулировать, настраивать, налаживать	4	1322
tie	铁	tiě	железо	5	1323
	铁矿石	tiěkuàngshí	железная руда	14	1324
	铁碳	tiětàn	железоуглеродистый	14	1325
	铁屑	tiěxiè	железная стружка	6	1326
ting	听力保护器	tīnglì bǎohùqì	средства защиты слуха	10	1327
	停	tíng	останавливаться	4	1328
tong	通常	tōngcháng	обычно	2	1329
	通风	tōngfēng	проветривать	4	1330
	通信联络	tōngxìn liánluò	связь, коммуникация	12	1331
	同步	tóngbù	синхронизация	9	1332
	同心光束	tóngxīn guāngshù	гомоцентрический пучок	9	1333
	同种	tóngzhǒng	однородный, одинаковый	5	1334
	同轴装置	tóngzhóu zhuāngzhì	коаксиальная, соосная конструкция	9	1335
	铜	tóng	медь	4	1336
tou	投射	tóushè	падать, отбрасывать; проекция	9	1337
	透	tòu	проникать	14	1338
	透镜	tòujìng	линза	9	1339
	透明	tòumíng	прозрачный, проницаемый	6	1340
	透明度	tòumíngdù	прозрачность	14	1341

	透明体	tòumíngtǐ	прозрачное тело	9	1342
	透气	tòuqì	воздухопроницаемый	14	1343
tu	凸面镜	tūmiànjìng	выпуклое зеркало	9	1344
	图案	túàn	узор, картина, шаблон, рисунок	13	1345
	图像	túxiàng	кадр, снимок, изображение	9	1346
	图像处理	túxiàng chǔlǐ	технология обработки изображения	12	1347
	涂料	túliào	покрытие	14	1348
	土木工程	tǔ mù gōngchéng	строительные работы	16	1349
tui	推动	tuīdòng	давать толчок, продвигать	10	1350
	褪色	tuìsè	линять; линька	14	1351
tuo	拖拉机	tuōlājī	трактор	8	1352
	椭圆形	tuǒyuánxíng	эллипс	1	1353
wa	挖掘	wājué	копать, выкапывать	14	1354
wai	外壳	wàiké	оболочка	11	1355
	外圈	wàiquān	наружное кольцо; наружная обойма	16	1356
wan	弯曲	wānqū	изгиб, искривление, коробление	9	1357
	弯折	wānzhé	искривлять, деформировать	14	1358
	完善	wánshàn	совершенный, прекрасный; совершенствовать, улучшать	13	1359
	万里无云	wànlǐ wú yún	безоблачный	9	1360
	万维网	wànwéiwǎng	WWW (World Wide Web — Всемирная паутина)	13	1361
	万物	wànwù	все сущее	8	1362
	万一	wànyī	в случае если; вдруг если	6	1363
wang	网络	wǎngluò	сеть (*компьютерная*)	13	1364
	网络通信	wǎngluò tōngxìn	технология интернет-связи (IP)	12	1365
	往	wǎng	двигаться в направлении	4	1366
	往复运动	wǎngfù yùndòng	возвратно-поступательное движение	16	1367
	望远镜	wàngyuǎnjìng	телескоп, бинокль	3	1368
wei	微电子	wēidiànzǐ	микроэлектроника	12	1369
	微观	wēiguān	микро-, микроскопический	8	1370

	微观声学	wēiguān shēngxué	микроакустика	10	1371
	微观世界	wēiguān shìjiè	микромир	9	1372
	微粒	wēilì	микрочастицы	3	1373
	微弱	wēiruò	слабый	12	1374
	微小	wēixiǎo	мельчайший, крошечный	8	1375
	微型	wēixíng	малогабаритный, микро-	16	1376
	违章	wéizhāng	нарушать правила; вопреки правилам	12	1377
	位移	wèiyí	перемещение	13	1378
	胃酸	wèisuān	желудочная кислота, желудочный сок	6	1379
wen	温度	wēndù	температура	1	1380
	温室效应	wēnshì xiàoyìng	парниковый эффект	3	1381
	文档	wéndāng	документ	13	1382
	文件形式	wénjiàn xíngshì	файловый формат	13	1383
	稳定	wěndìng	стабильный, устойчивый	3	1384
	问世	wènshì	получить известность; быть известным	12	1385
wo	涡轮	wōlún	турбина	15	1386
	涡轮机	wōlúnjī	турбина	11	1387
	握	wò	держать; зажать	8	1388
wu	污染	wūrán	загрязнять; загрязнение	6	1389
	屋檐	wūyán	крыша	14	1390
	钨	wū	вольфрам	7	1391
	无定型	wúdìngxíng	нестандартный	15	1392
	无害	wú hài	безвредный	6	1393
	无可厚非	wú kě hòu fēi	не за что осуждать; не должно вызывать нареканий	16	1394
	无数	wúshù	многочисленный	5	1395
	无线电	wúxiàndiàn	радио	9	1396
	无限远	wúxiànyuǎn	бесконечно удаленный	9	1397
	无形	wúxíng	невидимый, скрытый	12	1398
	无一不	wúyībù	нет ничего, что бы не	12	1399
	五极管	wǔjíguǎn	пентод	12	1400
	五颜六色	wǔ yán liù sè	разноцветный	9	1401
	武器装备	wǔqì zhuāngbèi	вооружение и оборудование	12	1402

	物件	wùjiàn	предмет, вещь, утварь	16	1403
	物镜	wùjìng	линза объектива; линза, объектив	9	1404
	物理量	wùlǐliàng	физическая величина	9	1405
	物理声学	wùlǐ shēngxué	физическая акустика	10	1406
	物理学	wùlǐxué	физика	8	1407
	物理学家	wùlǐxuéjiā	физик	8	1408
	物理治疗	wùlǐ zhìliáo	физиотерапия	12	1409
	物态	wùtài	состояние (*агрегатное*)	16	1410
	物质	wùzhì	материя, вещество	2	1411
	雾	wù	туман	7	1412
xi	吸管	xīguǎn	пипетка; трубочка для напитков	9	1413
	吸收	xīshōu	абсорбировать, впитывать, поглощать	2	1414
	吸水性	xīshuǐxìng	гигроскопичность	14	1415
	吸引	xīyǐn	втягивать; притягивать; вовлекать	11	1416
	吸引力	xīyǐnlì	притяжение	7	1417
	析	xī	отделяться, выделяться	6	1418
	析出	xīchū	отделяться, выделяться	7	1419
	息	xī	прекратить, остановить	8	1420
	硒	xī	селен	12	1421
	稀	xī	редкий, жидкий, разбавленный	6	1422
	稀薄	xībáo	тонкий; разреженный; разбавленный	11	1423
	稀硫酸	xīliúsuān	разбавленная серная кислота	11	1424
	锡	xī	олово	14	1425
	熄	xī	тушить, гасить	13	1426
	熄灭	xīmiè	гасить; гаснуть	7	1427
	洗涤	xǐdí	очищать, промывать	4	1428
	洗掉	xǐdiào	выстирать, отмыть	14	1429
	系上	xìshàng	завязывать, привязывать	16	1430
	系数	xìshù	коэффициент	16	1431
	细胞	xìbāo	клетка (*биол.*)	13	1432
	细孔网带	xìkǒng wǎngdài	мелкоячеистая сеть	14	1433
	细微	xìwēi	мелкий, тонкий	8	1434
xian	纤维	xiānwéi	волокно	4	1435
	纤维素	xiānwéisù	целлюлоза	6	1436
	氙	xiān	ксенон	7	1437

	显卡	xiǎnkǎ	видеокарта	13	1438
	显示卡	xiǎnshìkǎ	видеокарта	13	1439
	显示器	xiǎnshìqì	дисплей (монитор)	13	1440
	显微镜	xiǎnwēijìng	микроскоп	9	1441
	显现	xiǎnxiàn	просвечивать, проявляться; проявление	9	1442
	显影	xiǎnyǐng	проявлять	12	1443
	显著	xiǎnzhù	очевидный, заметный, видный, значительный	4	1444
	线圈	xiànquān	катушка; обмотка	11	1445
	线速度	xiàn sùdù	линейная скорость	16	1446
xiang	相差	xiāngchà	разница	3	1447
	相当于	xiāngdāngyú	соответствовать чему-то	6	1448
	相等	xiāngděng	равенство	7	1449
	相对	xiāngduì	относительный	3	1450
	相对而言	xiāngduì ér yán	в сравнении, в сопоставлении	6	1451
	相辅相成	xiāngfǔ xiāngchéng	взаимно дополняющий; взаимно обусловленный	13	1452
	相干	xiānggān	когерентный	9	1453
	相继	xiāngjì	один за другим; последовательно	12	1454
	相交	xiāngjiāo	взаимное пересечение	9	1455
	相似的	xiāngsì de	аналогичный	9	1456
	相撞	xiāngzhuàng	столкнуться; столкновение	10	1457
	香(水)	xiāng(shuǐ)	аромат (духи)	5	1458
	镶入	xiāngrù	вставлять	16	1459
	享受	xiǎngshòu	наслаждаться	6	1460
	响度	xiǎngdù	громкость	8	1461
	向着	xiàngzhe	смотреть на…; обращенный лицом к…	3	1462
	像	xiàng	образ, изображение	9	1463
	像素	xiàngsù	пиксель	13	1464
	橡胶	xiàngjiāo	резина, каучук	5	1465
	橡胶树	xiàngjiāoshù	дерево-каучуконос	14	1466
	橡皮筋	xiàngpí jīn	резиновая скакалка	10	1467
xiao	消除	xiāochú	устранять, удалять	6	1468
	消防车	xiāofángchē	пожарный автомобиль	10	1469
	消耗	xiāohào	расходовать	6	1470
	硝酸	xiāosuān	азотная кислота	6	1471

	硝酸钙盐	xiāosuān'gài yán	азотнокислый кальций	6	1472
	效率	xiàolǜ	эффективность	4	1473
xie	斜	xié	наискось; перекос	9	1474
	斜滑板	xiéhuábǎn	наклонный полоз	16	1475
	斜面	xiémiàn	наклонная плоскость	16	1476
xin	心理声学	xīnlǐ shēngxué	психологическая акустика	10	1477
	芯片	xīnpiàn	чип, микросхема	12	1478
	锌	xīn	цинк	11	1479
	信号	xìnhào	сигнал	12	1480
	信息	xìnxī	информация	10	1481
	信息浏览	xìnxī liúlǎn	поиск информации в Сети, серфинг	13	1482
xing	兴起	xīngqǐ	вставать; развиваться; пробуждаться	12	1483
	星辰	xīngchén	небесное светило, звезда	9	1484
	行	xíng	действия, деятельность	6	1485
	行星	xíngxīng	планета	3	1486
	形变	xíngbiàn	деформация	16	1487
	形成	xíngchéng	формировать	3	1488
	形式	xíngshì	форма	2	1489
	形态	xíngtài	состояние, форма, конфигурация	2	1490
	形状	xíngzhuàng	форма	2	1491
	形状记忆材料	xíngzhuàng jìyì cáiliào	материал с эффектом памяти формы	15	1492
	型号	xínghào	модель	13	1493
	性质	xìngzhì	свойства, характер	6	1494
xiu	锈	xiù	вызывать ржавчину; ржавчина	15	1495
	锈腐烂	xiùfǔlàn	коррозия; разложение	14	1496
xu	虚像	xūxiàng	мнимое изображение	9	1497
	蓄电池	xùdiànchí	аккумулятор	11	1498
xuan	悬浮	xuánfú	находиться во взвешенном состоянии; взвесь	7	1499
	悬挂	xuán'guà	подвешивать	8	1500
	选择	xuǎnzé	выбирать; выбор	6	1501
xue	学科	xuékē	отрасль науки	15	1502
xun	寻求	xúnqiú	искать	7	1503
	循环冷却	xúnhuán lěngquè	циклическое охлаждение (конденсатор)	11	1504

	迅速	xùnsù	быстро	2	1505
ya	压扁	yāpiǎn	расплющивать	8	1506
	压电材料	yādiàncáiliào	пьезоэлектрические материалы	15	1507
	压水反应堆	yāshuǐ fǎnyìngduī	водный реактор под давлением (Pressurized Water Reactor /PWR/); ядерный реактор западного дизайна	11	1508
	氩气	yàqì	аргон	3	1509
yan	胭脂虫	yānzhichóng	кошениль	14	1510
	延长	yáncháng	продлевать	9	1511
	延伸	yánshēn	тянуться, продолжаться; растягиваться	13	1512
	延展性	yánzhǎnxìn	тягучесть; ковкость	14	1513
	严密	yánmì	плотный; скрытный; тщательный	12	1514
	严重	yánzhòng	серьезный	6	1515
	沿	yán	следовать вдоль	9	1516
	沿着	yánzhe	вдоль, по	4	1517
	研究	yánjiū	изучать, исследовать	1	1518
	研制	yánzhì	разрабатывать и производить	14	1519
	盐	yán	соль	6	1520
	盐分	yánfèn	соли	4	1521
	盐基	yánjī	основание	6	1522
	盐酸	yánsuān	соляная кислота	6	1523
	颜料	yánliào	краситель	14	1524
	衍射	yǎnshè	дифракция	8	1525
	眼镜	yǎnjìng	очки	9	1526
yang	扬声器	yángshēngqì	громкоговоритель, динамик	12	1527
	阳光	yángguāng	солнечные лучи	1	1528
	仰头	yǎng tóu	запрокинуть голову	9	1529
	氧	yǎng	кислород	5	1530
	氧化	yánghuà	окисление, оксидирование	7	1531
	氧化钙	yǎnghuàgài	окись кальция, негашеная известь	14	1532
	氧化铬	yǎnghuàgè	окись хрома	15	1533
	氧化还原反应	yǎnghuà huányuán fǎnyìng	окислительно-восстановительная реакция	6	1534
	氧化剂	yánghuàjì	окислитель, оксидант	7	1535
	氧化镁	yǎnghuàměi	окись магния	5	1536

	氧化钠	yǎnghuànà	окись натрия	14	1537
	氧化铜	yǎnghuàtóng	окись меди	5	1538
yao	摇	yáo	вилять; качать, взбалтывать	6	1539
	摇臂	yáobì	коромысло; плечо	16	1540
	遥控器	yáokòngqì	пульт дистанционного управления	11	1541
	遥远	yáoyuǎn	дальний, далекий	9	1542
	药物	yàowù	лекарства	6	1543
	耀眼	yàoyǎn	слепить глаза; ослепительный	5	1544
ye	也就是说	yě jiùshì shuō	можно также сказать	1	1545
	冶炼	yěliàn	плавить, плавка	14	1546
	叶片	yèpiàn	лопатка (*турбины*)	15	1547
	液晶	yèjīng	жидкий кристалл; жидкокристаллический	13	1548
	液体	yètǐ	жидкость	2	1549
yi	一般	yībān	обычный, обычно	4	1550
	一次电池	yīcì diànchí	первичный элемент (одноразовый)	11	1551
	一旦	yīdàn	однажды; если, если бы	6	1552
	一道光	yīdàoguāng	струя света	9	1553
	一会儿	yīhuìr	вскоре	4	1554
	一面	yīmiàn	сторона	3	1555
	一切	yīqiè	все, всё	5	1556
	一直	yīzhí	неизменно, непрерывно, постоянно	4	1557
	衣着纤维	yīzhuó xiānwéi	текстильное волокно	15	1558
	依据	yījù	в соответствии, согласно; по	8	1559
	依靠	yīkào	опираться на	8	1560
	仪表	yíbiǎo	прибор (*измерительный*)	16	1561
	仪器	yíqì	прибор, аппарат, инструмент	3	1562
	移动	yídòng	перемещаться, двигаться	8	1563
	以免	yǐmiǎn	во избежание; чтобы не	7	1564
	以上	yǐshàng	свыше, более; от	1	1565
	异	yì	разный, неодинаковый; различие	6	1566
	易于	yìyú	легко, просто	4	1567

	意味	yìwèi	означать	6	1568
yin	因此	yīncǐ	поэтому	3	1569
	因素	yīnsù	фактор	6	1570
	阴极射线管	yīnjí shèxiàn'guǎn	катодно-лучевая трубка (кинескоп)	12	1571
	阴冷潮湿	yīn lěng cháo shī	темный, холодный, влажный	15	1572
	阴离子	yīn lízǐ	анион	6	1573
	音调	yīndiào	тон (высота), интонация, лад	8	1574
	音乐声学	yīnyuè shēngxué	музыкальная акустика	10	1575
	音频	yīnpín	звуковая частота	12	1576
	音色	yīnsè	тембр (окраска)	8	1577
	音速	yīnsù	скорость звука	8	1578
	音响	yīnxiǎng	звук; звучание; аудиоаппаратура	12	1579
	银	yín	серебро	4	1580
	引起	yǐnqǐ	вызывать	4	1581
	引擎	yǐnqíng	двигатель	14	1582
	饮用	yǐnyòng	пить; питьевой	6	1583
	隐蔽	yǐnbì	скрытый, укрытый	9	1584
ying	应当	yīngdāng	должно	8	1585
	应用程序	yìngyòng chéngxù	прикладная программа; приложение	13	1586
	萤光	yíngguāng	флуоресценция	9	1587
	萤火虫	yínghuǒchóng	светлячок	9	1588
	影像	yǐngxiàng	фотоизображение	9	1589
	硬度	yìngdù	твердость	2	1590
	硬件	yìngjiàn	аппаратные средства (hardware, «железо»)	13	1591
	硬盘	yìngpán	жесткий диск, винчестер	13	1592
yong	永久	yǒngjiǔ	постоянный, вечный	7	1593
	用途	yòngtú	предназначение	9	1594
you	悠扬	yōuyáng	переливчатый	10	1595
	由	yóu	*служебное слово*	2	1596
	由此可见	yóucǐ kějiàn	из этого следует	6	1597
	由于	yóuyú	поскольку; в связи с; по причине	6	1598
	油	yóu	жир, масло	7	1599
	油槽	yóucáo	канавка для смазки	16	1600
	油孔	yóukǒng	отверстие для смазки	16	1601

	油漆	yóuqī	лаки	14	1602
	油漆	yóuqī	лак	6	1603
	油脂	yóuzhī	жир	6	1604
	铀	yóu	уран	11	1605
	游离化	yóulíhuà	ионизация	11	1606
	游戏	yóuxì	играть; игра	13	1607
	有害	yǒuhài	вредный, вредоносный	3	1608
	有机化合物	yǒujī huàhéwù	органическое соединение	13	1609
	有机物	yǒujīwù	органические вещества, органика	7	1610
	有趣	yǒuqù	интересный, занятный	5	1611
	有限	yǒuxiàn	ограниченный	9	1612
	有限元	yǒuxiànyuán fēnxī	исследование конечных элементов	16	1613
yu	于是	yúshi	тогда, затем, вслед за этим	9	1614
	与	yú	и	4	1615
	宇观	yǔguān	космический (*масштаб*)	16	1616
	宇宙	yǔzhòu	Вселенная, космос	3	1617
	宇宙飞船	yùzhòu fēichuán	космический корабль	8	1618
	语言声学	yǔyán shēngxué	лингвистическая акустика	10	1619
	浴器	yùqì	баня	10	1620
	预报	yùbào	прогнозировать; прогноз	12	1621
	遇	yù	встречаться	16	1622
	遇到	yùdào	встретиться, столкнуться	4	1623
yuan	原	yuán	прежний, первоначальный; раньше	5	1624
	原动机	yuándòngjī	двигатель, мотор	16	1625
	原理	yuánlǐ	принцип, основа	4	1626
	原料	yuánliào	сырье	14	1627
	原器件	yuánqìjiàn	оригинальные компоненты	12	1628
	原始	yuánshǐ	изначальный, первичный	3	1629
	原子	yuánzǐ	атом	3	1630
	原子核	yuánzǐhé	атомное ядро	8	1631
	原子能	yuánzǐnéng	атомная энергия	8	1632
	圆片	yuánpiàn	круглая пластина	9	1633

	圆柱形	yuánzhùxíng	цилиндрический	12	1634
	缘故	yuán'gù	причина	8	1635
	远视	yuǎnshì	дальнозоркость	9	1636
yue	约束	yuēshù	связывать	11	1637
	乐音	yuèyīn	музыкальные звуки	8	1638
	悦耳	yuè'ěr	ласкать слух; благозвучный	10	1639
yun	云图	yúntú	карта облачности	12	1640
	运动变化	yùndòng biànhuà	динамические (кинетические) изменения	8	1641
	运动学	yùndòngxué	кинематика	16	1642
	运货汽车	yùnhuò qìchē	грузовой автомобиль	16	1643
	运输	yùnshū	транспортировать, перевозить	6	1644
	运行	yùnxíng	двигаться; работать	3	1645
	运用	yùnyòng	применять, внедрять	6	1646
	运载	yùnzài	доставлять; нести; несущий	13	1647
	运转	yùnzhuàn	работать (*вращаться*), функционировать	4	1648
	蕴藏	yùncáng	накапливать; хранить; таить; залегать	15	1649
za	杂质	zázhì	примеси	12	1650
zai	灾难	zāinán	бедствие, страдание	3	1651
	载重汽车	zàizhòng qìchē	грузовой автомобиль	10	1652
	再加上	zài jiāshang	кроме того; к тому же; и еще	3	1653
	在…方面	zài … fāngmiàn	в области (сфере)…	6	1654
	在于	zàiyú	состоит в…; заключается в…	4	1655
zan	暂时	zànshí	временно	7	1656
zao	造福	zào fú	создавать блага; облагодетельствовать	15	1657
	噪声控制学	zàoshēng kòngzhìxué	борьба с шумом	10	1658
	噪音	zàoyīn	шум	8	1659
zen	怎样才能	zényàng cái néng	Как же возможно?	6	1660
zeng	增加	zēngjiā	увеличивать(ся), возрастать	1	1661
	增进	zēngjìn	способствовать	6	1662
	增添	zēngtiān	увеличивать, прибавлять; обогащаться	13	1663

zha	炸药	zhàyào	взрывчатые вещества	6	1664
zhai	窄	zhǎi	узкий	1	1665
zhan	沾	zhān	смачивать, окунать; прилипать	6	1666
	粘	zhān	прилипать, приставать; клеить, приклеивать	14	1667
	占有	zhànyǒu	занимать; составлять	2	1668
zhang	掌握	zhǎngwò	овладеть	6	1669
zhao	兆	zhào	мегабайт	13	1670
	照明	zhàomíng	освещать	4	1671
	照射	zhàoshè	облучать	9	1672
zhe	折射	zhéshè	преломляться; преломление, рефракция	8	1673
	折射望远镜	zhéshè wàngyuǎnjìng	телескоп-рефрактор	9	1674
	锗	zhě	германий	12	1675
	蔗糖	zhètáng	сахароза	6	1676
zhen	珍宝	zhēnbǎo	сокровище, драгоценность	15	1677
	真空	zhēnkōng	вакуум	4	1678
	真空管	zhēnkōngguǎn	вакуумная электронная лампа	12	1679
	诊断	zhěnduàn	диагностика	12	1680
	阵	zhèn	*счетное слово*	4	1681
	振荡	zhèndàng	встряхивать	6	1682
	振荡效应	zhèndàng xiàoyìng	генерирование	12	1683
	振动	zhèndòng	колебаться, вибрировать; колебания, вибрация	8	1684
	振动声学	zhèndòng shēngxué	виброакустика	10	1685
	振幅	zhènfú	амплитуда колебаний	10	1686
	震惊	zhènjīng	трепетать; испытывать волнение; переживать потрясение	15	1687
zheng	蒸发	zhēngfā	испаряться	1	1688
	蒸发热	zhēngfārè	теплота испарения	4	1689
	蒸笼	zhēnglóng	пароварка	4	1690
	蒸汽发生器	zhēngqì fāshēngqì	парогенератор (теплообменник)	11	1691
	整个	zhěnggè	весь, целиком	2	1692
	整齐	zhěngqí	приводить в порядок; правильный, упорядоченный	15	1693

	整体	zhěngtǐ	цельный, единый; монолит	11	1694
	正	zhèng	положительный, плюс (+)	8	1695
	正立	zhènglì	прямой	9	1696
	帧中继连接	zhèngzhōngjì liánjiē	Frame Relay интерфейс	13	1697
zhi	支点	zhīdiǎn	точка опоры	16	1698
	织	zhī	ткать	6	1699
	织物	zhīwù	ткань, текстиль	15	1700
	执行系统	zhíxíng xìtǒng	исполнительная система	15	1701
	只不过	zhǐbùguò	всего-навсего, всего лишь	5	1702
	只读	zhǐ dú	только для чтения; только читающий	13	1703
	只有…，才	zhǐ yǒu…, cái	только при условии	6	1704
	指挥控制	zhǐhuī kòngzhì	управление	12	1705
	制成	zhìchéng	получать(ся)	2	1706
	制动	zhìdòng	тормозить, задерживать	13	1707
	制剂	zhìjì	препарат; материал	14	1708
	制品	zhìpǐn	изделие, фабрикат	6	1709
	质地	zhìdì	присущие качества	15	1710
	秩序	zhìxù	порядок, системность	15	1711
	致冷剂	zhìlěngjì	хладоагент	2	1712
	致密性	zhìmìxìng	плотность	14	1713
	智慧	zhìhuì	ум, мудрость	13	1714
	智力	zhìlì	интеллект	13	1715
	智能处理	zhìnéng chúlǐ	интеллектуальная обработка	15	1716
	智能高分子材料	zhìnéng gāofēnzǐ cáiliào	«умные» высокомолекулярные материалы (*полимеры*)	15	1717
zhong	中和	zhōnghé	нейтрализовать	6	1718
	中央处理器	zhōngyāng chǔlǐqì	процессор (CPU)	13	1719
	终身	zhōngshēn	в течение всей жизни	12	1720
	终止	zhōngzhǐ	доводить до конца, прекращать; прекращение, остановка	11	1721
	钟摆	zhōngbǎi	маятник часов	13	1722
	种类	zhǒnglèi	вид, тип, разновидность	5	1723

	众多	zhòngduō	множество	3	1724
	重金属	zhòng jīnshǔ	тяжелые металлы	11	1725
	重力	zhònglì	сила тяжести, гравитация	8	1726
	重量	zhòngliàng	вес	2	1727
zhou	周围	zhōuwéi	вокруг; окрестности	2	1728
	轴承	zhóuchéng	подшипник	16	1729
	轴颈	zhóujǐng	шейка вала (оси)	16	1730
	轴瓦	zhóuwǎ	вкладыш	16	1731
zhu	诸如	zhūrú	так, например; к примеру	15	1732
	逐渐	zhújiàn	постепенно	3	1733
	主板	zhǔbǎn	материнская плата	13	1734
	主动齿轮	zhǔdòng chǐlún	ведущая шестерня	16	1735
	主机	zhǔjī	системный блок	13	1736
	主角	zhǔjué	главное действующее лицо; главная роль	12	1737
	主流	zhǔliú	основная тенденция, главное направление	12	1738
	主轴	zhǔzhóu	ведущий вал; шпиндель; главная ось	16	1739
	注入	zhùrù	впрыскивать; инъекция	16	1740
	柱子	zhùzi	столб, колонна, опора	16	1741
zhuan	专用	zhuānyòng	специальный	12	1742
	砖	zhuān	кирпич	14	1743
	转动	zhuǎndòng	вращать, вращаться; вращение	16	1744
	转化	zhuǎnhuà	инвертировать, преобразовать	9	1745
	转换	zhuǎnhuàn	трансформировать, превращать; конвертировать; переключать	9	1746
	转一圈	zhuǎn yī quān	совершить оборот	4	1747
	转折点	zhuǎnzhédiǎn	поворотный пункт (момент)	7	1748
zhuang	装	zhuāng	монтировать, устанавливать	4	1749
	装饰	zhuāngshì	украшать; украшение	14	1750
	装置	zhuāngzhì	устройство, приспособление	16	1751
	状	zhuàng	форма, состояние	6	1752
	状况	zhuàngkuàng	состояние, положение; обстоятельства	5	1753
zhui	追求	zhuīqiú	стремиться к, искать	7	1754

	锥体	zhuītǐ	конус	9	1755
zhuo	灼伤	zhuóshāng	обжигать; ожог	6	1756
zi	资源	zīyuán	ресурсы	6	1757
	仔细	zǐxì	внимательно, тщательно	2	1758
	紫外线	zǐwàixiàn	ультрафиолетовое излучение	14	1759
	字符	zìfú	символ	13	1760
	自动	zìdòng	автоматический	8	1761
	自动门	zìdòngmén	автоматическая дверь	12	1762
	自然界	zìránjiè	природа	3	1763
	自然科学	zìránxué	естественные науки	6	1764
	自行	zìxíng	авто-, само-	6	1765
	自由	zìyóu	свободный	8	1766
zong	总	zǒng	общий, совокупный	1	1767
	总之	zǒngzhī	в общем, одним словом	6	1768
	纵波	zòngbō	продольная волна	10	1769
zu	足够	zúgòu	достаточный	6	1770
	阻碍	zǔ'ài	препятствовать	4	1771
	阻挡	zǔdǎng	препятствовать	3	1772
	阻隔	zǔgé	препятствовать	10	1773
	阻力	zǔlì	сопротивление	8	1774
	阻止	zǔzhǐ	остановить, прекратить	3	1775
	组成	zǔchéng	состоять из	1	1776
	组件	zǔjiàn	блок, модуль	13	1777
	组元	zǔyuán	компонент, составляющая	15	1778
zuan	钻石	zuànshí	алмаз	9	1779
	钻头	zuàntóu	бур; головка бура; коронка	14	1780
zuo	左右互换	zuǒ yòu hùhuàn	зеркальный	9	1781
	作出贡献	zuòchu gòngxiàn	внести вклад	6	1782
	作用	zuòyòng	действовать; действие, эффект, роль	8	1783
	作用力	zuòyònglì	действующая сила	16	1784
	座	zuò	место; *счетное слово*	5	1785
	做功	zuògōng	выполнять работу	16	1786
	PN 结	PN jié	p-n-переход	12	1786
	X 射线断层成像技术	X shèxiàn duàncéng chéngxiàng jìshù	рентгеновская томография	12	1787

Указатель к словарю по количеству черт

1	一切	1555
	一旦	1551
	一会儿	1553
	一次电池	1550
	一直	1556
	一面	1554
	一般	1549
	一道光	1552
2	乃至	946
	九极管	746
	二次电池	324
	二极管	325
	二氧化硅	326
	二氧化硫	327
	二氧化锰	328
	二氧化碳	329
	人工	1095
	人工智能技术	1096
	人造地球卫星	1097
	入射角	1122
	八极管	8
	几何声学	643
	刀刃	216
	力学	834
	力的作用点	831
	力矩	832
	力偶	833
3	万一	1362
	万里无云	1359
	万物	1361
	万维网	1360
	三极管	1130
	三角皮带	1131
	上下倒置	1160
	上千上万	1158
	上光剂	1157
	上述	1159
	也就是说	1544
	于是	1613
	勺把	1163
	千万不	1038
	千兆	1040
	千载	1039
	土木工程	1348
	大气压	202
	大气声学	201
	大气层	200
	大本营	196
	大多	197
	大约	203
	大陆	198
	大脑	199
	大致	204
	川流式	147
	工伤事故	460
	工程	458
	工程学	459
	干	430
	干电池	431
	干性油	433
	干涉	432
	干燥	434
	广泛	498
	广域网	499
	才	79
	门把子	911
	飞船	379
	飞散	380
	马达	897
4	不久	71
	不仅	70
	不导电	67
	不过	69
	不但…而且	66
	不良	72
	不沾涂层	74

不胜枚举 73
不致 75
不等边三角形 68
与 1614
专用 1741
中央处理器 1717
中和 1716
云图 1638
互联网 558
五极管 1399
五颜六色 1400
仍 1101
仍旧 1102
从动齿轮 179
从而 180
从事 181
从属 182
仓库 85
公害 461
六极管 868
六面体 869
内存 938
内存芯片 939
内圈 940
内燃机 941
分子 399
分子声学 400
分支 398
分贝 389
分析 396
分析决策 397
分泌 395
分界面 392
分离 393
分裂 394
分解 391
分辨率 390
切割 1050
化工 564
化合 565
化合 566
化合反应 567
化合物 568
化学元素 571
化学运动 572
化学变化 569
化学键 570
区分 1074
区别 1073
升高 1176
及 630
双目望远镜 1248
双层玻璃窗 1247
反之 353
反向 348
反应 349
反应物 351
反应堆 350
反败为胜 343
反映 352
反射 345
反射望远镜 347
反射镜 346
反弹 344
天文望远镜 1316
天平 1312
天体 1315
天空 1311
天线 1317
天象 1318
天然 1313
天然气 1314
太阳 1283
太空 1282
开关 776
开式传动 778
开拓 779
开放式 775
开采 774
开罐头 777

4	引起	1580
	引擎	1581
	心理声学	1476
	手电筒	1226
	支点	1696
	文件形式	1382
	文档	1381
	方向性	358
	方向盘	357
	方式	356
	无一不	1398
	无可厚非	1393
	无形	1397
	无定型	1391
	无线电	1395
	无限远	1396
	无害	1392
	无数	1394
	日常	1103
	木材	933
	木质纸浆	935
	木质浆	934
	比	38
	比例	39
	比重	40
	毛毯	902
	气体	1027
	气味	1028
	气泡	1026
	气密性	1025
	气象	1029
	气象卫星	1030
	水力	1252
	水龙头	1253
	水坝(库)式	1249
	水声学	1255
	水泥	1254
	水泵	1250
	水银	1256
	水蒸气	1257
	水解	1251
	火力	604
	火山	605
	火柴	601
	火柴	602
	火箭	603
	计算力学	647
	计算机	646
	计算器	648
	贝尔	30
	车主	116
	车间	114
	车牌	115
5	丝	1259
	主动齿轮	1733
	主机	1734
	主角	1735
	主板	1732
	主轴	1737
	主流	1736
	乐音	818
	仔细	1756
	代替	205
	以上	1564
	以免	1563
	仪表	1560
	仪器	1561
	凸面镜	1343
	凹面镜	5
	凹槽	4
	出汗	142
	出现	143
	击碎	606
	功能	463
	功能键	464
	功率	462
	加工	656
	加快	659
	加剧	657
	加热	660

加控制	658
加盖	655
包含	18
包围	19
半导体	14
半径	15
半球	16
占有	1666
卡	772
卡	773
发电厂	330
发电机	331
发光体	333
发动机	332
发射区	338
发射极	337
发散	335
发散光束	336
发酵粉	334
另	856
只不过	1700
只有…，才	1702
只读	1701
叫做	698
叮铃铃	290
可逆反应	790
可闻声	793
可塑性	792
可燃性	791
叶片	1546
四极管	1261
四周	1262
处	145
处理	146
外壳	1354
外圈	1355
它	1279
对流	313
尼龙	954
尼罗河	955
左右互换	1780
巨大	753
巨型	754
布匹	77
布满	76
平皮带	1008
平行光束	1009
平直	1010
平面	1006
平面镜	1007
平衡	1005
必需	41
打印机	195
打滑	193
打磨	194
扔	1100
本质	36
本领	35
正	1693
正立	1694
永久	1592
生产线	1177
生存	1179
生成	1178
生命	1184
生态	1185
生物	1186
生物声学	1187
生活	1180
生理	1181
生理声学	1183
生理感受	1182
生锈	1188
用途	1593
由	1595
由于	1597
由此可见	1596
电(磁)流变液	243
电子	272
电子电路	273

5	电子光束	274
	电子学	276
	电子显微镜	275
	电子语言教室	277
	电功	253
	电冰箱	245
	电动机	251
	电动势	252
	电压	271
	电场	246
	电场线	247
	电池	248
	电位差	270
	电声学	265
	电极	255
	电阻	278
	电势差	266
	电表	244
	电视机	267
	电视教育卫星	268
	电容器	264
	电流	260
	电流强度	261
	电离	259
	电脑	263
	电荷	254
	电筒	269
	电缆	258
	电解质	257
	电解液	256
	电路	262
	电磁	249
	电磁运动	250
	白炽电灯	9
	白糖	10
	皮肤	1000
	皮带	998
	皮带轮	999
	目镜	936
	石灰	1201
	石灰粉	1202
	石块	1203
	石板	1198
	石油	1211
	石油化工	1212
	石英石	1210
	石英沙	1209
	石英玻璃	1208
	石料	1204
	石粉	1199
	石棉	1205
	石膏	1200
	石墨	1206
	石墨粉	1207
	立即	835
	节省	708
	记忆功能	650
	记录	649
	边缘	43
	闪出	1150
	闪电	1151
	闪光	1152
	闪烁	1153
6	丢	296
	丢失	298
	丢弃	297
	交	686
	交叉传动	687
	交织	691
	交界处	689
	交通运输	690
	交混	688
	产生	100
	产物	101
	产品	99
	仰头	1528
	任何	1098
	仿生（学）	362
	仿照	364
	仿镶木纹理	363

伏特	404
众多	1722
会聚	586
会聚光束	587
会聚镜	588
传	149
传动	153
传导	151
传送	156
传递	152
传感系统	155
传感器	154
传播	150
充电	136
充填	138
充满	137
兆	1668
光	482
光子	497
光合作用	485
光导纤维	484
光色	492
光芒	488
光束	493
光驱	491
光学	495
光线	494
光标	483
光盘驱动器	489
光滑	486
光辉	487
光源	496
光谱	490
全部	1080
全球	1081
关心	478
关键	477
兴起	1482
再加上	1651
军事行为	770
农业	971
冲	139
冲击	140
创作	159
创造	158
动力学	302
动画	301
动能	303
动滑轮	300
压水反应堆	1507
压电材料	1506
压扁	1505
合乎	526
合成	525
合金	527
吉他	631
吊	283
吊灯	284
同心光束	1332
同步	1331
同种	1333
同轴装置	1334
后盾	551
向着	1461
回声	585
回路	584
因此	1568
因素	1569
在…方面	1652
在于	1653
地板	235
地球	237
地球引力	238
地理	236
地毯	239
多元化	315
多重回声	316
多普勒	314
夹层	661
好比	521

6

字符 1759
存放 189
存贮 190
存储 188
宰观 1615
宰宙 1616
宇宙飞船 1617
安装 1
寻求 1502
导体 218
导致 219
导弹 217
尖 665
尖细 667
尖端 666
尽管 726
井 55
延长 1510
延伸 1511
延展性 1512
异 1565
当前 214
成分 122
执行系统 1699
扩充 805
扩音器 807
扩散 806
扫描电镜 1137
扬声器 1526
收音机 1225
曲线 1077
曲面 1076
曲率 1075
有机化合物 1608
有机物 1609
有限 1611
有限元 1612
有害 1607
有趣 1610
机床 607
机械 610
机械工程 611
机械手 613
机械振动 614
机械能 612
机器 608
机器人 609
杂质 1648
次声 174
次声学 176
次声波 175
次数 177
氖 947
汗水 517
污染 1388
灯丝 226
灯光 224
灯泡 225
灰尘 580
灰浆 581
灰烬 582
米 914
红外线 548
红宝石 547
纤维 1434
纤维素 1435
约束 1636
网络 1363
网络通信 1364
老化 817
老花镜 816
考虑 783
而已 321
耳聋 323
耳鼓膜 322
肉眼 1119
自由 1765
自动 1760
自动门 1761
自行 1764

	自然界	1762
	自然科学	1763
	色加	1140
	色盲患者	1141
	色素	1143
	色彩	1138
	色彩鲜艳	1139
	色散	1142
	行	1484
	行星	1485
	衣着纤维	1557
	观察	479
	设计	1166
	设备	1164
	设法	1165
	负	414
	负担	415
	负荷	416
	负载	417
	达到目的	192
	迅速	1504
	过多	509
	过氧化铅	510
	过程	508
	问世	1384
	闯红灯	117
	防水渗透	360
	防护罩	359
	阳光	1527
	阴冷潮湿	1571
	阴极射线管	1570
	阴离子	1572
	阵	1679
7	严重	1514
	严密	1513
	估计	469
	伴随	17
	伽利略	423
	位移	1377
	低估	230
	低沉	229
	体现	1308
	体积	1307
	作出贡献	1781
	作用	1782
	作用力	1783
	克	794
	冶炼	1545
	冷却	825
	冷凝	824
	冻	304
	判断	981
	即	632
	即使	633
	含有	515
	含量	514
	听力保护器	1326
	启动	1020
	吸引	1415
	吸引力	1416
	吸水性	1414
	吸收	1413
	吸管	1412
	吹	160
	吼叫	550
	呈	123
	呈现	124
	告警	447
	均匀	771
	坑道	797
	坚果钳	668
	坚硬洁白	669
	声卡	1189
	声学	1191
	声能学	1190
	壳	789
	妨碍	361
	完善	1358
	宏观	549
	尿道口	959

7

局域网 749
岑木 91
应用程序 1585
应当 1584
弄弯 974
形式 1488
形成 1487
形状 1490
形状记忆材料 1491
形态 1489
形变 1486
扭曲 969
扭转力矩 970
扶梯 405
技巧 651
技术 652
投射 1336
抗化学腐蚀 781
抗火 782
折射 1671
折射望远镜 1672
改变 424
改造 425
攻关 465
时时刻刻 1214
时间一长 1213
杉木 1149
材料工程 80
杠杆 441
条 1319
条件 1320
条纹 1321
来说 812
来源 813
极 634
氙 1436
求援 1069
汞 466
汽油 1034
汽轮发电机 1033
汽缸 1032
汽笛声 1031
沙丘 1147
沙砾 1145
沙漠 1146
沥干 836
沥青 837
灵巧 854
灵魂 853
灼伤 1755
灾难 1649
状 1751
状况 1752
系上 1429
系数 1430
纯化处理 164
纯净 165
纯净物 166
纳米 942
纵波 1768
纺丝 365
纺织 366
纺织机 367
纺织品 368
良 847
芯片 1477
花纹 559
苏醒 1266
角速度 695
诊断 1678
赤道 135
足够 1769
运用 1644
运动学 1640
运动变化 1639
运行 1643
运货汽车 1641
运转 1646
运载 1645
运输 1642

	近似	728
	近视	727
	还原	574
	进化	729
	远视	1635
	违章	1376
	邻近	850
	间隔	670
	间隙	671
	阻力	1773
	阻止	1774
	阻挡	1771
	阻隔	1772
	阻碍	1770
	陆地	872
	陆续	873
	韧性	1099
	饮用	1582
	鸡蛋	615
8	乳胶	1120
	乳酸	1121
	享受	1459
	例如	838
	例证	839
	依据	1558
	依靠	1559
	其他	1018
	其次	1017
	具有	755
	凭借	1011
	制动	1705
	制成	1704
	制剂	1706
	制品	1707
	刷新率	1245
	刺激	178
	势能	1219
	单色光	209
	单体	210
	单纯	207
	单质	211
	单独	208
	卷成卷	765
	卷扬机	766
	取代	1078
	取决于	1079
	周围	1726
	呼吸	553
	命名为	924
	固有	475
	固体	473
	固体力学	474
	固定组成	471
	固然	472
	图案	1344
	图像	1345
	图像处理	1346
	坦克	1287
	奇迹	1019
	奔 5	34
	学科	1501
	定义	295
	定律	294
	定滑轮	293
	宝贵	20
	实际	1215
	实验	1217
	实像	1216
	底片	233
	店铺	279
	庞大	982
	废气	385
	废水	386
	建筑	680
	建筑声学	681
	弧型	554
	录音机	875
	录像机	874
	往	1365
	往复运动	1366

8 性质 1493
承受 125
承受 126
抬 1281
抵得住 234
抹 930
抽蓄式 141
拆分 98
拉长 808
拉伸 809
拍摄 976
拖拉机 1351
拧 965
拨号线路 56
放大 369
放大率 371
放大器 372
放大镜 370
放电 373
放电器 374
放炮 375
放射 377
放射性 378
放热反应 376
明亮 922
明珠 923
昏迷 591
昏暗模糊 590
易于 1566
松软 1263
松懈 1264
板壳力学 13
构成 468
析 1417
析出 1418
枢轴 1228
欧洲 975
武器装备 1401
河流 528
沸点 387
沸腾 388
油 1598
油孔 1600
油脂 1603
油漆 1601
油漆 1602
油槽 1599
沾 1664
沿 1515
沿着 1516
泡沫塑料 983
波 57
波动 58
波动声学 59
波峰 60
泥浆 956
注入 1739
浚 1013
浅 1044
浅色 1045
炉灶 871
炊具 161
物件 1402
物态 1409
物质 1410
物理声学 1405
物理学 1406
物理学家 1407
物理治疗 1408
物理量 1404
物镜 1403
环境 575
畅通 107
矿石 804
空间 798
线速度 1445
线圈 1444
练（出） 843
组元 1777
组件 1776

	组成	1775
	细孔网带	1432
	细胞	1431
	细微	1433
	织	1697
	织物	1698
	终止	1719
	终身	1718
	经久	735
	经不起	732
	经历	736
	经过	734
	经典力学	733
	肥皂泡	384
	肥料	383
	肾里的结石	1174
	若	1125
	若干	1126
	范围	355
	范畴	354
	表明	53
	表现	54
	表面	51
	表面积	52
	衬套	118
	规则	500
	规则性	501
	视力	1220
	试管	1221
	话筒	573
	质地	1708
	转一圈	1746
	转化	1744
	转动	1743
	转折点	1747
	转换	1745
	轮胎	889
	轮轴	890
	软件	1123
	蹇动	543
	采取	82
	采集	81
	金刚石	719
	金星	720
	金氧化物	721
	金属	722
	陌生	931
	降雨量	685
	青铜	1052
	非洲	382
	非晶态	381
	顶	291
	顶点	292
	饱和	21
	饱满	22
	齿轮	133
	齿轮组	134
9	临界点	851
	举足轻重	751
	便捷	44
	促进	184
	保护神	25
	保持	23
	保持架	24
	保真	27
	保障	26
	信号	1479
	信息	1480
	信息浏览	1481
	剃须刀	1309
	前沿	1042
	厘米	826
	厚度	552
	受到影响	1227
	变化	46
	变压器	49
	变形	48
	变道	45
	变暖	47
	响度	1460

9 型号 1492
垫板 280
复合 418
复合管 419
复曲 420
复色光 421
孪生 888
客观 795
封闭 402
屋檐 1389
屏幕 1012
差 96
差别 97
带动 206
帧中继连接 1695
弯曲 1356
弯折 1357
怎样才能 1658
思维 1260
急刹车 637
急促 635
急剧 636
急需 638
总 1766
总之 1767
恒星 538
拴 1246
指挥控制 1703
按键 2
挖掘 1353
挤 644
挤压 645
挥发 583
施力 1196
施加 1195
既…又 653
星辰 1483
显卡 1437
显示卡 1438
显示器 1439
显现 1441
显著 1443
显微镜 1440
显影 1442
某 932
染色 1090
染料 1089
柔和 1116
柔性 1118
柔软挺括 1117
柠檬酸 966
柱子 1740
树脂 1238
毒 307
氟 406
氣 407
氟化钾 408
氯 299
氢 1053
氢氧化钠 1056
氢氧根 1055
氢氧离子 1057
氢离子 1054
洁净 709
洗涤 1427
洗掉 1428
洞 305
活化 596
活化状态 598
活化能 597
活动 595
活泼 599
活塞 600
测定 90
浓 972
浓度 973
炸药 1662
点状 241
点燃 240
炼金术士 844

牲畜 1192
独轮推车 308
玻璃钢 61
珍宝 1675
界定 716
界面 717
相干 1452
相对 1449
相对而言 1450
相交 1454
相当于 1447
相似的 1455
相差 1446
相继 1453
相辅相成 1451
相等 1448
相撞 1456
矩形 752
砂石粉 1148
研究 1517
研制 1518
砖 1742
神通广大 1173
种类 1721
秒 921
穿透 148
竖直 1239
类似 821
类型 822
结合 712
结构 710
结构力学 711
结晶 713
绕上 1091
绘图 589
给定 453
绝 767
绝缘体 768
罚款 339
美好 909
耐烧蚀 950
耐热 949
耐摩擦 948
胃酸 1378
背着 31
胡琴 555
脉冲 900
脉搏 899
荒凉 578
药物 1542
衍射 1524
觉察 769
语言声学 1618
贵重金属 503
轴瓦 1729
轴承 1727
轴颈 1728
轻巧 1058
轻巧坚韧 1059
轻易 1060
迹 616
追求 1753
适应 1223
适配 1222
选择 1500
重力 1724
重金属 1723
重量 1725
钙 426
钚 78
钟摆 1720
钠钙玻璃 943
钠蒸气 944
钠蒸气灯 945
钢筋 440
钨 1390
钩住 467
陡坡 306
除去 144
音乐声学 1574

9 音色 1576
音响 1578
音调 1573
音速 1577
音频 1575
食盐 1218
香(水) 1457
10 乘积 127
倍数 32
倒立 220
借助 718
倾向 1061
凉快 848
剖面 1015
剥离 62
剧烈 756
剧增 757
原 1623
原子 1629
原子核 1630
原子能 1631
原动机 1624
原始 1628
原料 1626
原理 1625
原器件 1627
圆片 1632
圆柱形 1633
埋藏 898
家喻户晓 662
容器 1104
宽 802
宽带 803
射 1167
射电望远镜 1168
射线 1169
座 1784
弱酸 1127
恐惧 799
息 1419
悦耳 1637
扁 1154
扁子 1155
拿 937
振动 1682
振动声学 1683
振荡 1680
振荡效应 1681
振幅 1684
捏 960
捕捉 65
损失 1277
换句话说 577
换档 576
效率 1472
晃动 579
核分裂 532
核反应 531
核心 536
核电站 530
核岛 529
核裂变 534
核聚变 533
核融合 535
根 454
根本 455
根据 456
档次 215
氢 513
氧 1529
氧化 1530
氧化还原反应 1533
氧化剂 1534
氧化钙 1531
氧化钠 1536
氧化铜 1537
氧化铬 1532
氧化镁 1535
氢气 1508
流失 858

流动 857
流体力学 859
浴器 1619
海拔 511
海洋 512
浸 730
浸入 731
涂料 1347
消防车 1468
消除 1467
消耗 1469
涡轮 1385
涡轮机 1386
润滑油 1124
烘干 545
烘房 544
烘烤 546
烤热 785
烤暖 784
烦躁 340
烧 1161
烧制 1162
烫手 1294
热运动 1094
热带 1092
热能 1093
特征 1303
特性 1302
特氟龙 1300
特殊 1301
瓷 167
瓷 168
瓷石 169
留下 860
疲劳 1001
盐 1519
盐分 1520
盐基 1521
盐酸 1522
监护系统 672
监控 673
真空 1676
真空管 1677
破坏 1014
离子 828
离解 827
秤 132
秩序 1709
积聚 617
称 119
称为 120
窄 1663
粉末 401
紧凑 723
紧螺丝 724
缠而 654
缺 1082
缺一不可 1085
缺少 1084
缺乏 1083
耗电量 522
耗能 524
耗量 523
胭脂虫 1509
胶粘剂 692
能手 952
能耗 951
能源 953
脆弱 187
致冷剂 1710
致密性 1711
航天器 519
航空航天工程 518
舰艇 682
诸如 1730
调节 286
调度 285
调整 287
资源 1757
起子 1023

10	起作用	1024
	起始	1021
	起重机	1022
	载重汽车	1650
	较	699
	透	1337
	透气	1342
	透明	1339
	透明体	1341
	透明度	1340
	透镜	1338
	逐渐	1731
	通风	1329
	通信联络	1330
	通常	1328
	速率	1267
	造福	1655
	配比	984
	配电箱	985
	配制	986
	配置	987
	酒精	747
	钻头	1779
	钻石	1778
	钾	663
	铀	1604
	铁	1322
	铁矿石	1323
	铁屑	1325
	铁碳	1324
	铅	1041
	陶	1295
	陶土	1297
	陶瓷	1296
	陶醉	1298
	顾名思义	476
	预报	1620
	高分子	443
	高技术学科领域	444
	高岭土	445
	高度	442
	高原	446
11	假想	664
	偏折	1002
	做功	1785
	停	1327
	减少	674
	剪刀	675
	勘测	780
	啮合	961
	基区	623
	基片	622
	基本	618
	基本微粒	619
	基体	624
	基极	621
	基质	625
	基础	620
	密切	916
	密封	915
	常压	106
	常态	104
	常规岛	103
	常温	105
	弹	1284
	弹性	1285
	弹性力学	1286
	彩虹	83
	得以	223
	得到	222
	悠扬	1594
	悬挂	1499
	悬浮	1498
	情形	1067
	情报	1065
	情报侦察	1066
	撞击	162
	掉	288
	排	977
	排出	979

排斥 978
排列 980
探测 1288
探测器 1289
探索 1290
接入服务 706
接口 704
接口卡 705
接户线 703
接合介质 702
接触 701
控制 800
控制系统 801
推动 1349
救护车 748
教堂 700
斜 1473
斜面 1475
斜滑板 1474
断裂力学 310
断路器 311
望远镜 1367
梳子 1230
梳理 1229
检测 676
检测技术 677
毫不夸张 520
氪 796
液体 1548
液晶 1547
淀粉 281
淘汰 1299
深色 1172
深刻 1171
混合 592
混响 594
混凝土 593
清洁剂 1063
清脆 1062
清晰 1064

渐渐 683
渗透 1175
猛增 912
率 879
球体 1071
球柱面的 1072
球面镜 1070
理想 829
盖 427
盛 1194
眼镜 1525
矫正 696
硅 502
硒 1420
移动 1562
笛 232
粒 840
粒子 842
粒料 841
粗糙 183
粘 1665
绳索 1193
绷紧 37
绿色植物 880
绿洲 881
船艇 157
萤火虫 1587
萤光 1586
虚像 1496
蛋白质 212
距 758
辅助 411
逻辑 891
铜 1335
铝 878
铬盐 452
铯 1144
银 1579
阐明 102
隆隆不绝 870

11	随 而	1273
	随机存储器	1274
	隐蔽	1583
	领域	855
	麻袋	896
12	善于	1156
	喷入	990
	喷气飞机	989
	喷气发动机	988
	喷沙	991
	奥地利	6
	奥姆	7
	媒介	903
	媒介物	904
	媒质	906
	媒染剂	905
	寒冷	516
	属性	1738
	强质	1048
	强度	1046
	强酸	1047
	循环冷却	1503
	惰性气体	318
	掌握	1667
	描述	920
	提取	1306
	提炼	1304
	提琴	1305
	插头	94
	插座	95
	插接	93
	插槽	92
	握	1387
	揭开	707
	搅拌	697
	搓	191
	搜集	1265
	散	1132
	散发	1133
	散失	1136
	散光	1134
	散热器	1135
	斑点	12
	普及	1016
	景象	739
	晴朗	1068
	晶体	737
	晶体管	738
	智力	1713
	智能处理	1714
	智能高分子	1715
	智慧	1712
	暂时	1654
	暑季	1236
	替代品	1310
	棉衣	918
	棉花	917
	棉株	919
	棱镜	823
	氮气	213
	氯	882
	氯化氢	885
	氯化钠	884
	氯化铵	883
	氯化锌	886
	氯氧根离子	887
	温室效应	1380
	温度	1379
	游戏	1606
	游离化	1605
	湖泊	556
	湿度	1197
	滑动	560
	滑动轴承	561
	滑轮	562
	滑轮组	563
	焙烧炉	33
	焦点	693
	焦距	694
	琴弦	1051

硫 1231
硝酸 1470
硝酸钙盐 1471
硫 861
硫化处理 862
硫化物 863
硫酸 864
硫酸亚铁 867
硫酸铅 866
硫酸银 865
硬件 1590
硬度 1589
硬盘 1591
稀 1421
稀硫酸 1423
稀薄 1422
程序 128
程序教学机器 129
等于 228
等时性 227
紫外线 1758
缆绳 815
缘故 1634
舒适 1232
装 1748
装饰 1749
装置 1750
趁热 121
超负荷 108
超声 110
超声学 112
超声波 111
超群 109
遇 1621
遇到 1622
道理 221
释放 1224
链条 846
链轮 845
锂 830
锅 506
锅炉 507
镀 319
锈 1494
锈腐烂 1495
锋利 403
锌 1478
隔 448
隔开 449
隔离 450
集电区 641
集电极 640
集成电路 639
集聚 642
13 催化剂 186
像 1462
像素 1463
塑性力学 1269
塑料 1268
微小 1374
微电子 1368
微观 1369
微观世界 1371
微观声学 1370
微型 1375
微弱 1373
微粒 1372
意味 1567
感应 439
感到 435
感官 436
感受 438
感情 437
摄氏度 1170
摆动 11
摇 1538
摇臂 1539
数下去 1243
数目 1242
数字电路 1244

13	数据	1240
	数控机床	1241
	暗	3
	概念	429
	概括	428
	溶化	1105
	溶剂	1106
	溶质	1110
	溶液	1109
	溶解	1107
	溶解	1108
	滚动体	504
	滚动轴承	505
	滤纸	876
	煅烧	312
	煤	907
	煤油	908
	照明	1669
	照射	1670
	碎片	1275
	碎石子	1276
	碘	242
	碰	994
	碰撞	995
	福利	409
	简易	678
	粮食	849
	蒸发	1686
	蒸发热	1687
	蒸汽发生器	1689
	蒸笼	1688
	蓄电池	1497
	解剖刀	714
	解释	715
	谨慎	725
	赖以生存	814
	跟踪	457
	躲避	317
	辐射	410
	输入	1234
	输出	1233
	遥远	1541
	遥控器	1540
	锖	1673
	锡	1424
	锤子	163
	锥体	1754
	键盘	684
	锰	913
	雷电	820
	雷达	819
	雾	1411
	频率	1004
	频繁	1003
	鼓膜	470
	鼠标	1237
14	嘈杂	88
	墙壁	1049
	模型	925
	滴	231
	漫反射	901
	熄	1425
	熄灭	1426
	熔化	1111
	熔接	1112
	熔融	1113
	熔融物	1114
	碟	289
	碱	679
	碳	1291
	碳纤维	1293
	碳酸钙	1292
	磁场	170
	磁体	171
	磁致伸缩材料	173
	磁铁	172
	稳定	1383
	管道	480
	缩小	1278
	聚乙烯	764

聚四氟乙烯 762
聚合物 759
聚透镜 763
聚氟乙烯 761
聚焦 760
腐蚀 412
腐蚀 413
膜 926
蔗糖 1674
蜡纸 810
蜡烛 811
褐色 1350
赫兹 537
酸 1270
酸液 1272
酸碱盐 1271
缎 309
镁 910
静力学 743
静止 744
静电 742
颗粒 788

15

劈 996
劈劈啪啪 997
增加 1659
增进 1660
增添 1661
影像 1588
摩托车 929
摩损 928
摩擦 927
撒哈拉 1129
撒播 1128
播发 63
暴露 28
槽 89
横梁 541
横跨 540
横截 539
橡皮筋 1466
橡胶 1464
橡胶树 1465
椭圆形 1352
潜水艇 1043
潮湿 113
澄清 130
熟悉 1235
糊 557
蕴藏 1647
踏板 1280
踩 84
辘轳 877
醋酸 185
镉 451
镊子 962
镍 963
镍氢 964
震惊 1685
靠 786
靠近 787
颜料 1523
额外 320

16

凝固点 967
凝结 968
器件 1036
器材 1035
器械 1037
噪声控制学 1656
噪音 1657
操作 87
整个 1690
整齐 1691
整体 1692
橘黄色 750
橙 131
激发 626
激光 627
激光唱机 628
激增 629
燃点 1086

16	燃料	1087
	燃烧	1088
	膨胀	992
	膨胀系数	993
	薄片	64
	融化	1115
	衡量	542
	辨别	50
	避免	42
	镜子	745
	酸	282
17	瞬时	1258
	磷光	852
	繁重	342
	繁殖	341
	腹	86
	螺丝刀	892
	螺丝钉	893
	螺纹	894
	螺旋	895
	黏土	958
P	PN 结	1786
X	X 射线断层成像技术	1787

Указатель
к лексико-грамматическому комментарию

b
半 1
般 4
般的 4
倍 1
比 7
变 2
便 10
别 3
并 3
必须 3
不过 6
不仅 6
不久 4
c
才 5
采取 4
操作 9
测定 5
差 4
常 2
产生 3
称 14
呈 6
处 2
从…穿过 16
从而 9
d
带有 9
当…时 7
大约 1
大致 8
得到 5
掉 3
地球 1
懂得 8
度 2
e
而 6
而已 7
f
防 4
方法 11
方式 12
范围 8
非 14
g
刚好 11
根 6
根本 8
根据 4
关心 3
过量 15
h
含有 9
横跨 1
化合物 5
j
介于 13
即 6
即 10
极 8
既…又 3
将 4
渐渐 6
基本 8
几乎 6
竟 13
尽管 5
即使 3
就 来说 15
绝 5
具有 5
k
看作是 9
颗 14
扩 5
l
来源 6
来自 8
类似 11
量 2
谅解 8
了解 8
理解 8
另 4
令 6
领域 8
利用 6
理由 8
m
门 6
棉衣 8
某些 9
n
拿 6
p
排 5
平直 1
q
起 6
轻易 12
球体 1
其中的 8
全部 5
区域 8
r
仍 7
人为 14
人工 2
人为 14
人造 14
容易 12
如 7

s	若	6
	生	3
	射线	3
	时…时	8
	使用	6
	是指	8
	手段	12
	属	14
	数下去	5
	所用的	6
t	抬	4
	套	1
	天然	6
	停	4
	通常	6
	同样	5
	同种	5
	团	6
	途径	11
w	往	4
	围	3
	为何	14
	卧心尝胆	14
	无处不在	16
	无法	9
	无论	2
	物质	2
x	相差	3
	形	2
	性	7
	形式	12
y	亦	16
	以	6
	以…为主	14
	一旦	6
	一会	4
	以免	7
	因此	3
	应当	11
	一切	5
	易于	4
	由	2
	有…至多	14
	有趣的	5
	与	4
	原	5
	缘故	8
	原因	8
	运用	6
	于是	6
	又	16
z	再	10
	赞成	13
	赞同	13
	造	3
	则	6
	增加	1
	抓说	13
	占	1
	者	7
	阵	4
	震动	8
	指	14
	之	4
	至	7
	指的是	14
	制品	6
	之所以	9
	只要	6
	传	4
	装	2
	装有	9
	自然	6
	自于	14
	资源	6
	总不	13
	组成	1
	组件	13
	座	5
	做法	11
	作用	8
	阻止	3

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

化学元素名称表

ТАБЛИЦА НАЗВАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

	汉语	元素符号	俄语
a	锕 (ā)	Ac	актиний
	锿 (āi)	Es	эйнштейний
	砹 (ài)	At	астатин
b	钯 (bǎ)	Pd	палладий
	钡 (bèi)	Ba	барий
	铋 (bì)	Bi	висмут
	铂 (bó)	Pt	платина
	钚 (bù)	Pu	плутоний
c	氚 (chuān)	H^3	тритий
d	氦 (dàn)	He	гелий
	氮 (dàn)	N	азот
	氘 (dāo)	H^2	дейтерий
	镝 (dī)	Dy	диспрозий
	碲 (dì)	Te	теллур
	碘 (diǎn)	I	йод
	铥 (diū)	Tm	тулий
	氡 (dōng)	Rn	радон
e	锇 (é)	Os	осмий
	铒 (ěr)	Er	эрбий
f	钒 (fán)	V	ванадий
	钫 (fāng)	Fr	франций
	镄 (fèi)	Fm	фермий
	氟 (fū)	F	фтор
g	钆 (gá)	Gd	гадолиний

	汉语	元素符号	俄语
	钙 (gài)	Ca	кальций
	锆 (gào)	Zr	цирконий
	镉 (gé)	Cd	кадмий
	汞 (gǒng)	Hg	ртуть
	钨 (gōu)	W	вольфрам
	钴 (gǔ)	Co	кобальт
	硅 (guī) 旧名矽 (xī)	Si	кремний
h	铪 (hā)	Hf	гафний
	钬 (huǒ)	Ho	гольмий
j	镓 (jiā)	Ga	галлий
	钾 (jiǎ)	K	калий
	金 (jīn)	Au	золото
	锔 (jū)	Cm	кюрий
k	铜 (kǎi)	Cu	медь
	锎 (kāi)	Cf	калифорний
	钪 (kàng)	Sc	скандий
	氪 (kè)	Kr	криптон
l	铼 (lái)	Re	рений
	镧 (lán)	La	лантан
	铹 (láo)	Lr	лоуренсий
	铑 (lǎo)	Rh	родий
	镭 (léi)	Ra	радий
	锂 (lǐ)	Li	литий

	汉语	元素符号	俄语
	钌 (liǎo)	Ru	рутений
	磷 (lín)	P	фосфор
	硫 (liú)	S	сера
	镥 (lǔ)	Lu	лютеций
	铬 (lù)	Cr	хром
	铝 (lǚ)	Al	алюминий
	氯 (lǜ)	Cl	хлор
m	镅 (méi)	Am	америций
	镁 (měi)	Mg	магний
	钔 (mén)	Md	менделевий
	锰 (měng)	Mn	марганец
	钼 (mù)	Mo	молибден
n	镎 (ná)	Np	нептуний
	钠 (nà)	Na	натрий
	氖 (nǎi)	Ne	неон
	铌 (ní)	Nb	ниобий
	镍 (niè)	Ni	никель
	钕 (nǚ)	Nd	неодим
	锘 (nuò)	No	нобелий
p	锫 (péi)	Bk	берклий
	硼 (péng)	B	бор
	铍 (pí)	Be	бериллий
	氕 (piē)	H[1]	протий
	钋 (pō)	Po	полоний
	钷 (pǒ)	Pm	прометий
	镤 (pú)	Pa	протактиний
	镨 (pǔ)	Pr	празеодим
q	铅 (qiān)	Pb	свинец
	氢 (qīng)	H	водород
r	铷 (rú)	Rb	рубидий

	汉语	元素符号	俄语
s	铯 (sè)	Cs	цезий
	钐 (shān)	Sm	самарий
	砷 (shēn)	As	мышьяк
	铈 (shì)	Ce	церий
	锶 (sī)	Sr	стронций
t	铊 (tā)	Tl	таллий
	钛 (tài)	Ti	титан
	钽 (tǎn)	Ta	тантал
	碳 (tàn)	C	углерод
	铽 (tè)	Tb	тербий
	锑 (tī)	Sb	сурьма
	铁 (tiě)	Fe	железо
	钍 (tǔ)	Th	торий
x	硒 (xī)	Se	селен
	锡 (xī)	Sn	олово
	氙 (xiān)	Xe	ксенон
	锌 (xīn)	Zn	цинк
	溴 (xiù)	Br	бром
y	氩 (yà)	Ar	аргон
	氧 (yǎng)	O	кислород
	铱 (yī)	Ir	иридий
	钇 (yǐ)	Y	иттрий
	镱 (yì)	Yb	иттербий
	铟 (yīn)	In	индий
	银 (yín)	Ag	серебро
	铀 (yóu)	U	уран
	铕 (yǒu)	Eu	европий
z	锗 (zhě)	Ge	германий
	锝 (zhù)	Tc	технеций

Приложение 2

单位表

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Длина, площадь, объем, емкость, вес

	汉 语	俄 语	拉丁	俄语		汉 语	俄 语	拉丁	俄语
	微微米	микромикрон	$\mu\mu$	мкмк	体积	立方厘米	кубический сантиметр	cm^3	$см^3$
	埃	ангстрем	Å	Å		立方分米	кубический дециметр	dm^3	$дм^3$
		нанометр	nm	нм		立方米	кубический метр	m^3	$м^3$
长度	毫微米	миллимикрон	$m\mu$	ммк	容量	毫升	миллилитр	ml	мл
	微米	микрон	μ	мк		厘升	сантилитр	cl	сл
	忽米	сантимиллиметр	cmm	смм		分升	децилитр	dl	дл
	丝米	дециллиметр	d mm	дмм		升	литр	l	л
	毫米	миллиметр	mm	мм		十升	декалитр	dol	дкл
	厘米	сантиметр	cm	см		百升	гекталитр	hl	гл
	分米	дециметр	dm	дм		千升	килолитр	kl	кл
	米	метр	m	м		微克	микрограмм	μg	мкг
	十米	декаметр	dam	дкм		毫克	миллиграмм	mg	мг
	百米	гектометр	hm	гм		厘克	сантиграмм	cg	сг
	公里	километр	km	км		分克	дециграмм	dg	дг
面积和地积	平方厘米	квадратный сантиметр	cm^2	$см^2$	重量	克	грамм	g	г
	平方分米	квадратный дециметр	dm^2	$дм^2$		十克	декаграмм	dag	дкг
	平方米	квадратный метр	m^2	$м^2$		百克	гектограмм	hg	гг
	公亩	ар	a	а		公斤	килограмм	kg	кг
	公顷	гектар	ha	га		公担	центнер; квинтал	q	ц
	芊方公里	квадратный километр	km^2	$км^2$		吨	тонна	t	т

Время

名称	符号	符号	名称	符号
年	a	y, yr	год	г
天，日	d		день	Д
小时，时	h	hr	час	ч
分	min		минута	мин
秒	s	S, sec, ″	секунда	с

Частота колебаний

名称	符号	名称	符号	名称	符号
赫兹	Hz	周	C	герц	Гц
兆赫	MHz	兆周	MC	мегагерц	МГц
千赫	KHz	千周	KC, kc	килогерц	кГц

Температура

名称	符号	名称	符号	名 称	符号
开尔文，开	K	开氏度	°K	градус по Кельвину	°К
摄氏度	°C	度	deg	градус по Цельсию	°Ц
		华氏度	°F	градус по Фаренгейту	°Ф
		列氏度	°R	градус по Реомюру	°Р

Давление, напряжение, усилие

名 称	符号	名 称	符号
帕斯卡，帕	Pa	паскаль	Па
巴	bar, b	бар	бар
毫巴	mbar	миллибар» баромиль	мбар
托	Торг	тор	тор
标准大气压	atm	нормальное атмосферное давление	атм
工程大气压	at	техническая атмосфера	ат
毫米汞柱	mmHg	миллиметр ртутного столба	мм рт. ст.

Сила, гравитация

名称	符号	名称	符号	名 称	符号
牛顿，牛	N		newton	ньютон	Н
		千克力，公斤力	kgf	килограмм-сила	кгс
		达因	dyn	дина	дин

Работа, энергия, теплота

名 称	符号	名 称	符号	名 称	符号
焦耳			J	джоуль	Дж
		尔格	erg	эрг	эрг

Мощность

名 称	符号	名 称	符号	名称	符号
瓦特，瓦	W			ватт	Вт
		米制马力，马力		лошадиная сила	л. с.

Радиоактивность

名 称	符号	名 称	符号	名称	符号
贝可勒尔，贝可	Bq			беккерель	Бк
		居里	Ci	кюри	Ки

Доза излучения

名称	符号	名称	符号	名 称	符号
库仑每千克，库/千克	C/kg			экспозиционная доза рентгеновского и гамма-излучений (кулон/килограмм)	Кл/кг
		伦琴	R	рентген	Р
		戈瑞	Gy	грей (поглощенная доза излучения)	Гр
		希夫特	Sv	зиверт (эквивалентная доза излучения)	Зв

Приложение 3

ИМЕНА ИЗВЕСТНЫХ УЧЕНЫХ

A	阿基米德	Архимед (287 до н. э. — 212 до н. э.)
	爱丁顿	Артур Стэнли Эддингтон (1882–1944)
	爱因斯坦	Альберт Эйнштейн (1879–1955)
	安培	Андре-Мари Ампер (1775–1836)
	奥本海默	Роберт Оппенгеймер (1904–1967)
B	巴罗	Барроу (1630–1677)
	贝尔	Александр Грэм Белл (1847–1922)
	本茨	Карл Бенц (1844–1929)
	波波夫	Александр Степанович Попов (1859–1906)
D	达尔文	Чарльз Роберт Дарвин (1809–1882)
	戴姆勒	Готлиб Даймлер (1834–1900)
	狄塞尔	Рудольф Дизель (1858–1913)
	笛卡儿	Декарт (1596–1650)
F	法拉第	Фарадей (1791–1867)
	费尔马	Ферма (1601–1665)
	冯·诺伊曼	Джон ван Ньюман (1903–1957)
	冯·诺伊曼	Джон фон Нейман (1903–1957)
	夫琅和费	Густав Роберт Киргхоф (1824–1887)
	弗雷德·科恩	Фред Коэн (современник)
	伏特	Алессандро Вольта (1745–1827)
	富勒	Ричард Фуллер (1895–1983)
G	高斯	Карл Фридрих Гаусс (1777–1855)
	哥白尼	Коперник (1473–1543)

	格里马蒂	Франческо Гримальди (1618–1663)
H	哈德菲尔	Роберт Аббот Хадфилд (1858–1940)
	赫兹	Генрих Рудольф Герц (1857–1894)
	亨利·福特	Генри Форд (1863–1947)
J	伽伐尼	Луиджи Гальвани (1737–1798)
	伽利略	Галилео Галилей (1564–1642)
	杰克·基尔比	Джек Килби (1923–2005)
	居里夫人	Мари Кюри (1867–1934)
K	卡尔马高劳夫	Андрей Николаевич Колмогоров (1903–1987)
	开尔文	Уильям Томсон Кельвин (1824–1907)
	开普勒	Кеплер (1571–1630)
	凯库勒	Фридрих Август Кекул (1829–1896)
	克劳修斯	Рудольф Юлиус Эммануэль Клаузиус (1822–1888)
	克雷默	Макс Крамер (современник)
L	库仑	Шарль Огюстен де Кулон (1736–1806)
	拉格朗日	Жозеф Луи Лагранж (1736–1813)
	拉瓦锡	Антуан Лоран Лавуазье (1743–1798)
	莱布尼茨	Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646–1716)
	劳伦斯	Лоуренс (1901–1958)
	雷诺	Жан Жозеф Ленуар (1821–1900)
	李雅普诺夫	Александр Михайлович Ляпунов (1857–1918)
	列文虎克	Антони Ван Ливенгук (1632–1723)
	林耐	Карл Линней (1707–1778)
	卢瑟福	Эрнест Резерфорд (1871–1937)
	伦琴	Вильгельм Конрад Рентген (1845–1923)
	罗巴切夫斯基	Николай Иванович Лобачевский (1793–1856)
	罗蒙诺索夫	Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765)
M	马尔萨斯	Мальтус (1766–1834)
	马可尼	Гульермо Маркони (1874–1937)
	迈斯纳	Вальтер Фриц Майснер (1882–1974)

	麦克斯韦	Джеймс Клерк Максвелл (1831–1879)
	摩根斯坦	Оскар Моргенштерн (1902–1977)
	莫尔斯	Семюэл Финли Бриз Морзе (1791–1872)
O	欧几里得	Эвклид (ок. 325 г. до н. э. — до 265 г. до н. э.)
	欧姆	Георг Ом (1787–1854)
P	彭加勒	Жюль Анри Пуанкаре (1854–1912)
	皮埃尔·居里	Пьер Кюри (1859–1906)
Q	齐奥尔科夫斯基	Константин Эдуардович Циолковский (1857–1935)
S	斯坦纳	Якоб Штайнер (1796–1863)
	斯特鲁维	Василий Яковлевич Струве (1794–1864)
T	汤斯	Чарльз Таунс (р. 1915)
	托里拆利	Эванжелиста Торричелли (1607–1647)
	托马斯·杰弗逊	Томас Джефферсон (1743–1826)
	托马斯·扬	Томас Юнг (1773–1829)
W	维纳	Норберт Винер (1894–1964)
X	肖洛	Артур Шавлов (р. 1921)
Y	亚布洛契可夫	Павел Николаевич Яблочков (1847–1896)

СПИСОК
ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

科技汉语教程。中级讲读课本（I）。天津大学出版社，1990。

科技汉语教程。中级讲读课本（II）。天津大学出版社，1990。

科技汉语教程。中级讲读课本（III）。天津大学出版社，1990。

科技汉语教程。中级阅读课本（I）。天津大学出版社，1990。

科技汉语教程。中级阅读课本（II）。天津大学出版社，1990。

科技汉语教程。中级阅读课本（III）。天津大学出版社，1990。

科学学习百科。北京出版社，2005。

科学技术发展简史。广州：华南理工大学出版社，2006。

科普汉语阅读（上、下册）。北京语言大学出版社，2006。

科技汉语。中级阅读教程。北京大学出版社，2006。

科技汉语。高级阅读教程。北京大学出版社，2006。

科学奥秘一点通。中国纺织出版社，2007。

汉俄科技大词典。黑龙江科学技术出版社，1992。

俄汉科技大词典。商务印刷馆，1993。

Новый политехнический словарь. Большая Российская энциклопедия, 2000.