

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»
(Самарский университет)

О.Н. МАРТЫНОВА

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ «ХИМИЯ, ФИЗИКА»

Часть 1

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего образования укрупненных групп специальностей и направлений подготовки 22.00.00 Технологии материалов и 15.00.00 Машиностроение

САМАРА
Издательство Самарского университета
2016

УДК 43(075)+54(075)+53(075)
ББК 81.2я7
М 294

Рецензенты: канд. филол. наук, доц. СГЭУ М.В. Сергеева,
канд. филол. наук, доц. СГАУ Ю.О. Туовила

Мартынова, Ольга Николаевна

М 294 **Немецкий язык для специальных целей «Химия, физика». Часть 1:**
учеб. пособие / *О.Н. Мартынова.* – Самара: Изд-во Самарского ун-та,
2016. – 88 с.

ISBN 978-5-7883-1066-4

ISBN 978-5-7883-1074-9 (Часть 1)

Составлено в соответствии с требованиями программы по немецкому языку для неязыковых специальностей вузов и содержат тексты по различным вопросам истории развития химии и по современным экологическим проблемам. Упражнения направлены на развитие основных видов речевой деятельности, пополнение словарного запаса специальной лексикой, овладение языком для специальных целей.

Предназначено для студентов I и II курсов укрупненных групп специальностей и направлений подготовки 22.00.00 Технологии материалов и 15.00.00 Машиностроение.

Подготовлено на кафедре иностранных языков.

УДК 43(075)+54(075)+53(075)
ББК 81.2я7

ISBN 978-5-7883-1066-4
ISBN 978-5-7883-1074-9 (Часть 1)

© Самарский университет, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ЛЕКТИОН I. Chemie als eine Wissenschaft.....	5
ЛЕКТИОН II. D.I. Mendelejew und andere Wissenschaftler.....	13
ЛЕКТИОН III. Das Periodengesetz.....	19
ЛЕКТИОН IV. Aufbau der Stoffe. Einfache Stoffe.....	24
ЛЕКТИОН V. Verbindungen.....	30
ЛЕКТИОН VI. Metalle. Werkstoffe.....	37
ЛЕКТИОН VII. Die wichtigsten Stoffe.....	46
ЛЕКТИОН VIII. Umweltprobleme.....	52
ГРАММАТИК.....	62
АНХАНГ 1.....	80
АНХАНГ 2.....	82
АНХАНГ 3.....	84
АНХАНГ 4.....	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	86
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	87

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие предназначено для студентов укрупненных групп специальностей 22.00.00 Технологии материалов и 15.00.00 Машиностроение, которые предусматривают изучение химии в курсе общих дисциплин. Текстовый материал подобран из оригинальной научно-популярной и учебной литературы, частично адаптирован и посвящен различным вопросам, связанным с химией как наукой, некоторыми вопросами ее развития и экологическими и экономическими проблемами. Основной целью пособия является подготовка к чтению специальной литературы по специальности, к устному общению по профессиональной тематике, что соответствует требованиям Программы по иностранным языкам для неязыковых вузов.

Пособие состоит из двух основных частей. Первая часть включает 8 уроков, содержание которых направлено на развитие речевых навыков основных видов речевой деятельности, предполагает индивидуальную, групповую, фронтальную работу при выполнении заданий.

Вторая часть пособия посвящена активизации знаний основных грамматических явлений, которые были изучены в рамках школьного курса немецкого языка и необходимы для адекватного восприятия и производства речи на немецком языке. Задания второй части могут выполняться как в аудитории под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

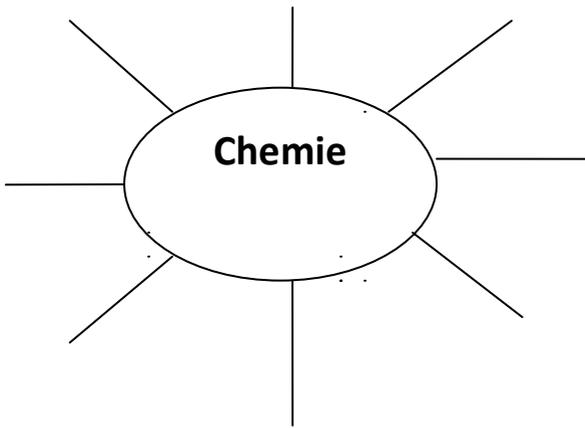
LEKTION I

Chemie als eine Wissenschaft

1. Lesen Sie und nennen Sie: 1) Naturwissenschaften, 2) Geisteswissenschaften, 3) Sozialwissenschaften.

Chemie, Physik, Mathematik, Psychologie, Philologie, Biologie, Informatik, Dynamik, Geschichte, Literatur.

2. Ergänzen Sie das Diagramm



Was untersucht die Chemie?

3. Lernen Sie die folgenden Wörter!

die Umwandlung	превращение, преобразование
die Dichte	плотность
die Farbe	цвет
das Verhalten	поведение
die Beziehung	отношение
beruhen	основываться
die Änderung	изменение
schmelzen (o, o)	плавиться
verlaufen (ie, au)	протекать (во времени)
unterteilen	подразделять

allgemein	общий
befassen sich	заниматься
behandeln	обрабатывать, рассматривать, обращаться, следить за
das Vorkommen	происхождение
die Gewinnung	добыча, получение
die Ausnahme	исключение
die Zusammensetzung	состав
definieren	определять
der Zustand	состояние

4. Ergänzen Sie die Tabelle mit Verben dem Muster nach:

Nomen	Verben
<i>die Änderung</i>	<i>ändern</i>
die Verbindung	
das Vorkommen	
die Gewinnung	
die Kristallisation	
der Unterschied	
die Umwandlung	
die Reaktion	
das Schmelzen	
die Beziehung	
die Verwendung	
das Verhalten	

5. Wählen Sie die richtige Variante.

отношение	a) der Vorgang	b) die Beziehung	c) der Zustand
получение	a) die Gewinnung	b) die Untersuchung	c) die Steigerung
состояние	a) der Zustand	b) der Vorgang	c) die Beziehung
плотность	a) die Härte	b) der Stoff	c) die Dichte
происхождение	a) das Vorkommen	b) das Verhalten	c) die Änderung

состав	a) die Zusammensetzung	b) das Verfahren	c) das Vorkommen
поведение	a) das Verfahren	b) das Verhalten	c) die Gewinnung
изменение	a) die Farbe	b) die Dichte	c) die Änderung
цвет	a) die Farbe	b) der Stoff	c) der Zustand

6. Ergänzen Sie den folgenden Text mit den folgenden Vokabeln – Aussichten, Naturwissenschaft, Eigenschaften, Herkunft, Stoffen (zwei Wörter bleiben übrig).

Chemie

Chemie ist ebenso wie Physik und Biologie eine _____-Wissenschaft. Die Chemie ist die Wissenschaft von den _____. Sie beschäftigt sich mit dem Aufbau, den _____ und den Veränderungen der Stoffe.

7. Lesen Sie den folgenden Text, finden Sie die Antworten auf die Fragen:

1. Wie wird die Chemie definiert?
2. Welche Eigenschaften der Stoffe untersucht die Chemie?
3. Wie verlaufen physikalische und chemische Vorgänge?
4. Womit befasst sich die allgemeine Chemie?
5. Was untersucht die anorganische Chemie?
6. Was untersucht die organische Chemie?

Wesen, Aufgaben und Einteilung der Chemie

Die Chemie ist als die Lehre von dem Aufbau, den Eigenschaften und Umwandlungen der Stoffe definiert. Jeder Stoff unterscheidet sich von anderen Stoffen durch besondere Eigenschaften. Die wichtigsten physikalischen Eigenschaften eines Stoffes sind Farbe, Härte, Dichte, seine Zustandsform bei Raumtemperatur. Hinzu kommen noch chemische Eigenschaften der Stoffe, zum Beispiel, das Verhalten an der Luft, im Wasser und gegenüber Säuren. Diese und noch weitere Stoffeigenschaften werden von der Chemie untersucht.

Die Chemie steht in enger Beziehung zur Physik, der Lehre von den Zustandsänderungen der Stoffe und Energieumwandlungen. Der Unterschied zwischen physikalischen und chemischen Vorgängen beruht

auf dem Kriterium der Stoffänderung. Physikalische Vorgänge, wie z.B. Prozesse des Schmelzens und der Kristallisation von Stoffen, verlaufen ohne Stoffänderung. Chemische Vorgänge sind mit Stoffänderungen verbunden.

Die Chemie unterteilt man gewöhnlich in drei Hauptgebiete, nämlich in die allgemeine, die anorganische und die organische Chemie. Die allgemeine Chemie befasst sich in der Regel mit dem Aufbau der Stoffe. In der anorganischen Chemie werden Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Reaktionen und Verwendung aller bekannten Elemente und Verbindungen mit Ausnahme der Kohlenstoffverbindungen behandelt. Die organische Chemie ist die Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Sondergebiete der Chemie sind unter anderem die analytische Chemie, die physikalische Chemie und die Kernchemie.

8. Entwerfen Sie den Plan des gelesenen Textes.

9. Geben Sie den Inhalt des Textes kurz wieder.

10. Informieren Sie sich und beantworten Sie dann die Fragen.

Um Stoffe beschreiben und erkennen zu können, bedient man sich ihrer Eigenschaften:

Messbare Stoffeigenschaften	Nichtmessbare Stoffeigenschaften	Keine Stoffeigenschaften
Dichte (Masse/Volumen)	Farbe	Form
Schmelztemperatur	Geruch	Volumen
Siedetemperatur	Geschmack	Masse
Wärmeleitfähigkeit	Kristallform	
	Metallischer Glanz	
	Metallischer Klang	

1. Welche Eigenschaften von Wasser kennst du?
2. Was ist die Dichte?
3. Welche Stoffe kennst du, die eine hohe Dichte haben?
4. Welche Stoffe kennst du, die eine geringe Dichte haben?
5. Warum sind die Griffe von Kochtöpfen oft aus Kunststoff und nicht aus Metall?

6. Welche Stoffe leiten die Wärme gut, ...
7. ... welche leiten sie schlecht?
8. Wofür braucht man Stoffe, die die Wärme gut leiten?
9. Wofür braucht man Stoffe, die die Wärme schlecht leiten?

11. Haben Sie das gewusst?

Es gibt eine wirklich sehr lange Liste von Stoffeigenschaften.

Physikalische Stoffeigenschaften sind meist Werte, welche durch Messung und Experiment einer physikalischen Größe zugeordnet werden können. Bei der Messung wird eine physikalische Eigenschaft des Messobjekts, im Unterschied zu den chemischen Eigenschaften, nicht verändert.

12. Geben Sie kurz den Inhalt des folgenden Textes wieder. (Fassen Sie die Annotation zusammen).

Teil A.

Zu den physikalischen Eigenschaften gehören:

- Farbe, bzw. Absorptions- und Emissionsspektrum (teilweise eine Art nicht sichtbarer Farbeindruck, da man auch nicht-sichtbare Strahlung betrachtet).
- Dichte.
- Wärmeleitfähigkeit, die zum Beispiel bei den Griffen von Töpfen eine Rolle spielt.
- Elektrische Leitfähigkeit.
- Die Magnetisierbarkeit bzw. Verhalten gegenüber Magneten.
- Aggregatzustand (fest, flüssig, gasförmig) bei einer bestimmten Temperatur.
- Schmelztemperatur und Siedetemperatur oder Erweichungsbereich sind vermutlich bekannt.
- Bei der Löslichkeit geht es darum, ob und wie viel von einem Stoff in einem Lösungsmittel löslich ist. Es gibt auch Lösungsmittel wie Benzin.
- Viskosität hat damit zu tun, wie dickflüssig ein Stoff ist.
- Was Oberflächenspannung ist, solltest du vom Wasser kennen. Wegen der Oberflächenspannung können die Wasserläufer auf dem Wasser laufen können.

- Bei der Schallgeschwindigkeit geht es darum, wie die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist, mit der sich Schallwellen in einem Medium ausbreiten.

Speziell für Feststoffe gibt es noch ein paar bekannte Begriffe:

- Verformbarkeit.
- Oberflächenglanz.
- Härte.

Teil B.

Bei chemischen Eigenschaften geht es um das Verhalten in einer chemischen Reaktion. Einige davon lernt man erst kennen, wenn man fortgeschrittener Chemie-Schüler ist. Man kann sagen, sie beschreiben die Stärke von Stoffen in bestimmten chemischen Reaktionen.

- Reaktivität gegenüber verschiedenen anderen Stoffen z.B. gegenüber Sauerstoff (*Brennbarkeit*), aber auch gegenüber wichtigen Reagenzien wie Wasser, Säuren, Basen, Metallen, Salzlösungen, Chlorgas, Schwefel, Nachweis-Reagenzien usw.

- Korrosionsbeständigkeit also Stabilität gegenüber Wasser, feuchter Luft, Salzlösungen.

- Die Säurekonstante K_S , bzw. Basenkonstante K_B geben an, wie stark ein Stoff sauer bzw. als Lauge reagiert.

- Elektronegativität macht Aussagen über einzelne Atome in einer Verbindung.

- Bildungsenthalpie, Verbrennungsenthalpie, Gibbssche freie Bildungsenthalpie geben Werte zu inneren Stabilität der Stoffe an.

13. Erklären Sie den folgenden Versuch:

Jeweils ein Luftballon wird mit Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid aufgeblasen und anschließend verknotet. Anschließend nimmt man alle drei Ballons in die Hände und lässt sie aus einer Höhe von ca. 2 Meter fallen. Der mit Wasserstoff gefüllte Ballon steigt nach oben, während die übrigen Ballons zu Boden fallen, wobei der mit Kohlenstoffdioxid gefüllte Ballon schneller fällt als der mit Stickstoff befüllt.

14. Ergänzen Sie die Lücken mit folgenden Wörtern: fest – flüssig – gasförmig.

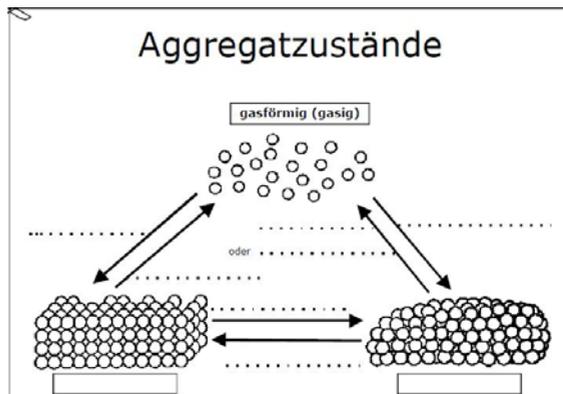
Aggregatzustände

Neon Ne ist bei 10°C _____. Quecksilber Hg ist bei 20°C _____. Eisen Fe ist bei 50°C _____. Silber Ag ist bei 0°C _____. CO_2 ist bei 30°C _____. Kupfer Cu ist bei 1000°C immer noch _____. Wasserstoff ist bei Zimmertemperatur _____.

15. Tragen Sie in die leeren Kästchen die Bezeichnung für die jeweiligen

Aggregatzustände ein. Schreiben Sie an die Pfeile die Bezeichnung für den Übergang von einem zum anderen Aggregatzustand.

Beachten Sie die Pfeilrichtung.



16. Wissen Sie, wann die Chemie als eine Wissenschaft entstand? Lesen Sie den folgenden Text. Was haben Sie gewusst? Was Neues haben Sie erfahren?

Alchimie

Vorläufer der Chemiker waren die Alchimisten. Es waren oft Scharlatane und Betrüger. Die sagten, Gold und Silber künstlich aus den Stoffen herstellen zu können, in denen diese Metalle nicht enthalten sind. Damals brauchten Fürsten, Könige und Kaiser sehr viel Geld für das luxuriöse Leben. Sie waren Opfer von Betrügern, man verlor viel Geld. Aber bei ihrer Suche nach Gold entdeckten die Alchimisten neue chemische Elemente, wie z.B. Phosphor und entwickelten chemische Geräte und Arbeitsmethoden. Am Ende blieb die wichtige Erkenntnis: Gold ist ein chemischer Grundstoff, das nicht aus anderen Elementen hergestellt werden kann.

Ich habe gewusst, dass ...

Ich habe nicht gewusst, dass ...

Ich habe erfahren, dass ...

Beachten Sie die Wortfolge in den Nebensätzen!

PROJEKTARBEIT

Es gibt viele Naturwissenschaften. Stellen Sie kurz eine Naturwissenschaft dar. Nennen Sie deren Forschungsgebiet, Aufgaben, wichtigste Vertreter, Beispiele einiger Forschungen. Wo kann man die Forschungsergebnisse beobachten?

LEKTION II

D.I. Mendelejew und andere Wissenschaftler

1. In jeder Wissenschaft gibt es viele Gesetze. Nennen Sie die wichtigsten physikalischen Gesetze. Mit wessen Namen sind sie verbunden? Wie heißt das Grundgesetz der Chemie? Wessen Namen trägt dieses Gesetz?

2. Lernen Sie die folgenden Wörter!

das Gesetz	закон
die Grundlage	основа
bilden	образовывать
schaffen (schuf, geschaffen)	создавать
vergrößern	увеличивать
gehören, zählen	относиться, принадлежать
der Stoff (der Werkstoff)	вещество
bestehen (bestand, bestanden) aus D.	состоять из
herstellen	изготавливать, производить
künstlich	искусственный
verbinden (verband, verbunden)	соединять
entstehen (entstand, entstanden)	возникать
anordnen	располагать
einteilen	подразделять
die Eigenschaft	свойство
der Begründer	основатель
ändern	изменять
der Teil	часть
einfach	простой
entdecken	обнаруживать, открывать

3. Ergänzen Sie die folgenden Sätze mit den folgenden Vokabeln: einteilen, die Grundlage, bilden (Präteritum), vergrößern sich, anordnen, die Grundlage, ändern, schaffen (Präteritum), Gesetz, entdecken (Präteritum), Grundstoffe, künstlich (zwei Wörter bleiben übrig).

Das Periodengesetz ist _____ der modernen Wissenschaft.
Alle _____ man in Metalle und Nichtmetalle _____.

Mendelejew _____ die erste Reihe, dann _____ er noch einige Reihen. Er _____ die Elemente nach ihrem Atomgewicht __. Der Gelehrte _____ das wichtigste _____ der Natur. Die Zahl der Elemente _____ sich.

4. Wählen Sie die richtige Variante

1) основа	a) die Beziehung	b) der Begründer	c) die Grundlage
2) часть	a) der Teil	b) die Dichte	c) das Vorkommen
3) закон	a) die Farbe	b) der Stoff	c) das Gesetz
4) вещество	a) der Zustand	b) der Stoff	c) der Teil
5) основатель	a) das Gesetz	b) der Begründer	c) die Ausnahme
6) состоять из	a) zählen	b) bestehen aus	c) entstehen
7) обнаруживать	a) definieren	b) verlaufen	c) entdecken
8) относиться	a) gehören	b) bilden	c) schaffen
9) подразделять	a) einteilen	b) behandeln	c) vergrößern
10) располагать	a) ändern	b) bilden	c) anordnen
11) отношение	a) die Beziehung	b) die Eigenschaft	c) die Änderung
12) заниматься	a) unterteilen	b) schaffen	c) sich befassen
13) общий	a) künstlich	b) allgemein	c) einfach
14) основываться	a) beruhen	b) behandeln	c) sich befassen

5. Lesen Sie den folgenden Text und erfüllen Sie danach die Aufgaben.

Dmitrij Ivanovitsch Mendelejew wurde am achten Februar 1834 in der Stadt Tobolsk in der Familie eines Gymnasiumdirektors geboren. Mit sieben Jahren ging der Junge ins Gymnasium, er war der erste Schüler in Mathematik, Physik und Chemie. Seine erste Bekanntschaft mit der Chemie machte er in der Glasfabrik seiner Mutter. Nach der Absolvierung des Gymnasiums studierte er von 1850 bis 1855 an der Pädagogischen Hochschule in Petersburg, er absolvierte diese Hochschule mit einer Goldmedaille. Schon in der Hochschule arbeitete Mendelejew auf dem Gebiet der Chemie. Der Gelehrte arbeitete einige Jahre an der Heidelberger Universität unter der Leitung der berühmten Wissenschaftler R. W. Bunsen und G.R. Kirchhof. Er setzte hier seine wissenschaftliche Arbeit fort.

Nachdem Mendelejew nach Petersburg zurückgekehrt hatte, wurde er Professor des Technologischen Instituts, dann der Petersburger Universität. Er hielt Vorlesungen in organischer und anorganischer Chemie. Während Mendelejew an seinen Vorlesungen arbeitete und die Eigenschaften der Elemente studierte, entdeckte er eine interessante Gesetzmäßigkeit und

schuf seine berühmte Tabelle. 1869 machte er die Mitteilung über seine Entdeckung in der Sitzung der Russischen Chemischen Gesellschaft.

Der Gelehrte schuf über 400 Werke auf dem Gebiet Chemie, Physik, Technologie, Geologie, Meteorologie. Er beschäftigte sich mit der Untersuchung von Gasen und Lösungen. Man kann ihn den Begründer der russischen Schule der physikalischen Chemie nennen. Sein größtes Verdienst ist jedoch die Entdeckung des Periodengesetzes der Elemente, das seinen Namen trägt.

6. Stimmt das?

1. Mendelejew interessierte sich für Chemie und für viele andere Wissenschaften.

2. Mendelejew studierte an der medizinischen Hochschule.

3. An der Heidelberger Universität setzte Mendelejew seine wissenschaftlichen Arbeiten fort.

4. Man kann Mendelejew den Begründer der russischen Schule der Mathematik nennen.

5. Das Periodengesetz der chemischen Elemente ist das wichtigste Ergebnis der Arbeit von Mendelejew.

7. Ergänzen Sie die Sätze:

1. Mendelejew wurde am achten Februar 1834... .

2. Nach der Absolvierung des Gymnasiums studierte er

3. Mendelejew studierte an der

4. Schon in der Hochschule arbeitete Mendelejew

5. Mendelejew beendete die Hochschule

6. In Deutschland arbeitete Mendelejew... .

7. An der Petersburger Universität hielt Mendelejew Vorlesungen

8. Nachdem er eine interessante Gesetzmäßigkeit entdeckt hatte, schuf er

9. Mendelejew schrieb über 400 Werke auf

10. Sein größtes Verdienst ist die Entdeckung

8. Lesen Sie den folgenden Text. Geben Sie dem Text einen Titel. Was Neues erfahren wir über D. Mendelejew?

Die Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft ist durch die Entdeckung der Elemente, experimentelle Untersuchung ihrer

Eigenschaften und das Ordnen der Elemente gekennzeichnet. Dem deutschen Chemiker Johann Wolfgang Döbereiner gehört einer der ersten Versuche zum Ordnen der Elemente.

Im Jahre 1869 entdeckte der große russische Gelehrte Dmitrij Mendelejew das Periodische Gesetz der chemischen Elemente. Mendelejew war damals noch jung und erst vor kurzem hatte er den Lehrstuhl für anorganische Chemie an der Petersburger Universität erhalten. Er bereitete sich zu seinen Vorlesungen vor und beschäftigte sich mit den Eigenschaften der Elemente. Um die Elemente zu systematisieren, schrieb Mendelejew auf Kärtchen die Elemente, ihr Atomgewicht und einige wichtige Eigenschaften. Als er begann, die Elemente nach ihrem Atomgewicht in einer Tabelle anzuordnen, sah er, dass sich die Eigenschaften der meisten Elemente wiederholen. Nachdem er die erste Reihe gebildet hatte, schuf er noch einige Reihen. Während er so arbeitete, sah er, dass nicht alle Reihen voll waren, wahrscheinlich fehlten einige Elemente. Die Chemiker entdeckten diese Elemente erst später.

Etwa 40 Jahre arbeitete Mendelejew an seinem Gesetz. Zu jener Zeit waren nur 63 Elemente bekannt. Jetzt hat sich die Zahl der bekannten Elemente bedeutend vergrößert. Mendelejews Entdeckung war von sehr großer Bedeutung. Man konnte von einem neuen Naturgesetz sprechen. Es trägt Mendelejews Namen. Das Periodengesetz ist die Grundlage der modernen Wissenschaft geworden.

9. Informieren Sie sich über tabellarischen Lebenslauf (s. Anhang 3). Erarbeiten Sie einen tabellarischen Lebenslauf von D.I. Mendelejew.

10. Erzählen Sie über D.I. Mendelejew nach dem folgenden Plan:

1. Kindheit
2. Studium
3. Berufliche Tätigkeit
4. Berühmte Entdeckung.

11. In der Geschichte der Chemie gibt es viele bekannte und berühmte Namen. Welche Wissenschaftler außer Mendelejew können Sie nennen? Können Sie einige deutsche Wissenschaftler nennen?

Lesen Sie die folgenden Texte und erfüllen Sie danach die Aufgabe.

1. Jöns Jacob Berzelius

Berzelius wurde im Jahre 1779 in Schweden geboren. Im Alter von neun Jahren wurde er Waise und verdiente seinen Lebensunterhalt selbst. Auch während des Studiums der Medizin und Chemie musste er arbeiten. Im Jahre 1802 wurde er Adjunkt für Medizin und Botanik am Chirurgischen Institut in Stockholm. Im Jahre 1807 wurde Berzelius zum Professor ernannt und drei Jahre später erhielt er die Professur für Chemie und Pharmazie. Er gründete zusammen mit anderen Ärzten die Schwedische Gesellschaft der Ärzte.

Berzelius gehörte neben Gay-Lussac, Dalton, Liebig, Wöhler zu den bedeutendsten Naturforschern seiner Zeit. Er vereinigte die Entwicklungen seit Lavoisiers Zeiten zu einem umfassenden System. Die experimentellen Methoden und Instrumente vervollkommnete er so, dass sie über mehrere Generationen hinweg und teilweise bis ins 20. Jahrhundert genutzt wurden. Er entdeckte Thor und Selen, stellte Silizium, Zirkon, Tantal zuerst in reiner Form dar.

2. Marcelin Berthelot

Der große französische Chemiker Marcelin Berthelot wurde 1827 als Sohn eines Arztes in Paris geboren. Er gehört zu den bedeutendsten Wissenschaftlern seiner Zeit. Wie viele Naturforscher in der damaligen Zeit begann Berthelot zunächst Medizin und Pharmazie zu studieren, wendete sich aber bald der Chemie zu und promovierte 1854. Nach seinem Studium wurde er Assistent bei A.J. Balard, dem Entdecker des Broms. 1859 wurde er bereits zum Professor für organische Chemie ernannt und erhielt 1865 den Lehrstuhl für organische Chemie am „College de France“. Es war übrigens der erste Lehrstuhl für organische Chemie überhaupt.

12. Kreuzen Sie an.

	Jöns Jacob Berzelius	Marcelin Berthelot
... lebte im 18. Jahrhundert.		
... lebte im 19. Jahrhundert.		
... studierte Medizin.		
... studierte Pharmazie		
... gründete eine Gesellschaft.		

... leitete einen Lehrstuhl.		
... entdeckte Thor und Selen.		
... systematisierte bestimmte Kenntnisse.		

PROJEKTARBEIT

1. In der Geschichte der Chemie gab es viele Wissenschaftler. Es wurden neue Elemente entdeckt, deren chemische Eigenschaften beschrieben, chemische Reaktionen untersucht. Machen Sie sich mit einigen Entdeckungen bekannt und erzählen Sie darüber im Unterricht.

2. Die Chemie entwickelt sich weiter. Für besonders wichtige Entdeckungen wird der Nobelpreis verliehen. Erzählen Sie, wer und wofür den bisher letzten Preis erhalten hat.

LEKTION III

Das Periodengesetz

1. Wer und wann hat das Periodensystem entdeckt? Wie lautet das Periodengesetz? Sind alle Elemente im Periodensystem tabellarisch dargestellt?

2. Lernen Sie die folgenden Wörter!

der Kern	ядро
die Ladung	заряд
die Ordnung	порядок
waagrecht	горизонтальный
senkrecht	вертикальный
die Spalte	колонка
unterscheiden (ie, ie) sich	отличаться
enthalten (ie, a)	содержать
angeben (a, e)	указывать
bezeichnen als	называть
entdecken	открывать, обнаруживать
der Übergang	переход
abnehmen (a, o)	уменьшаться
zunehmen (a, o)	увеличиваться
bestehen aus (a,a)	состоять из

3. Wählen Sie die richtige Variante.

называть	a) bezeichnen	b) entdecken	c) angeben
обнаруживать	a) entdecken	b) zunehmen	c) abnehmen
указывать	a) übergeben	b) bestehen	c) angeben
уменьшаться	a) zunehmen	b) ordnen	c) abnehmen
увеличиваться	a) zunehmen	b) abnehmen	c) entdecken
состоять	a) vorkommen	b) bestehen	c) bezeichnen
протекать	a) nennen	b) verlaufen	c) lassen
основываться	a) beruhen	b) begründen	c) gründen
плавиться	a) entdecken	b) schmelzen	c) fließen
обращаться	a) behandeln	b) entdecken	c) unterteilen
происхождение	a) die Spalte	b) das Vorkommen	c) der Übergang
искусственный	a) allgemein	b) senkrecht	c) künstlich

4. Haben Sie das gewusst?

Im Periodensystem (PSE) sind alle Elemente geordnet dargestellt. Links unterhalb des Symbols für das Element steht die Ordnungszahl (Kernladungszahl). Die mit arabischen Ziffern bezeichneten waagerechten Zeilen heißen Perioden, die senkrechten Spalten entsprechen den Gruppen (Haupt- und Nebengruppen) und werden mit römischen Ziffern gekennzeichnet.

5. Betrachten Sie die periodische Tabelle (s. Anhang 2) und beantworten Sie die Fragen:

1. Welche Ordnungszahl hat Gold / Silber / Kupfer / Kalium?
2. Welches Metall ist bei 0^o Celsius flüssig?
3. Was bedeutet das Symbol Co?
4. Was wissen Sie über Iod?
5. Wie heißt die IV. Hauptgruppe?
6. In welcher Periode stehen Natrium und Magnesium?
7. Wie heißen einige Edelgase?
8. Warum hat das Blei das Symbol Pb?

6. Ergänzen Sie die Tabelle „Symbol – Element“.

Beispiel:

1. He ist das Symbol für das chemische Element Helium.
2. Für das chemische Element Helium ist das Symbol He.

Symbol	Element	Symbol	Element
Fe			Sauerstoff
Ag			Neon
Cu			Nickel
Ca			Schwefel
Na			Quecksilber

7. Stellen Sie Fragen:

- _____? – N steht für Stickstoff.
- _____? – Cu bedeutet Kupfer.
- _____? – Gold ist das Element der Nebengruppe Ib.

- _____? – Das ist Chlor.
- _____? – Kernladungszahl.
- _____? – Aluminium hat die Massenzahl 26, 98.
- _____? – Radon hat die Ordnungszahl 86.
- _____? - Titan hat die Massenzahl 47,9 und die Ordnungszahl 22.

8. Ergänzen Sie die folgenden Sätze.

Die nach ihren _____ (=Kernladungszahlen) geordneten Elemente zeigen eine sich periodisch wiederholende Ähnlichkeit von Eigenschaften. Die waagerechten Zeilen des Periodensystems heißen _____. Die senkrechten Spalten des Periodensystems heißen _____. Es wird zwischen _____- und Nebengruppen unterschieden.

9. Finden Sie im folgenden Text die Antworten auf die folgenden Fragen:

1. Wie viel Gruppen gibt es in der Periodischen Tabelle?
2. Wie viel Perioden gibt es in der Periodischen Tabelle?
3. Was ist die Periode?
4. Welche Elemente bilden eine Gruppe?
5. Was ist die Nebengruppe?
6. Welche Eigenschaften haben die Elemente einer Hauptgruppe?
7. Was sind kleine Perioden?
8. Was sind große Perioden?

Das Periodensystem

Man hat auch vor Mendelejew versucht, chemische Elemente zu klassifizieren. Aber erst nachdem Mendelejew das Periodengesetz entdeckt hatte, wurde es möglich, eine Ordnung in die Klassifizierung zu bringen.

Die periodische Tabelle enthält neun Gruppen, darunter die Nullgruppe, und sieben Perioden. Neben dem Symbol jedes Elements sind seine Ordnungszahl, die der Kernladung entspricht, und sein Atomgewicht angegeben.

Als Periode bezeichnet man eine Reihe chemischer Elemente, die nach steigendem Atomgewicht geordnet ist, mit einem Alkalimetall beginnt (in der ersten Periode mit Wasserstoff) und mit einem Edelgas endet.

Die erste, die zweite, die dritte und die siebente Perioden sind kleine Perioden, die je eine Reihe enthalten. Die anderen Perioden (die vierte, die fünfte und die sechste) sind groß, sie enthalten zwei Reihen.

In den Perioden beobachten wir den Übergang von einem Alkalimetall zu einem Halogen. In den großen Perioden nehmen die metallischen Eigenschaften langsamer ab. Die geraden Reihen enthalten nur Metalle.

Die Elemente einer senkrechten Reihe bilden eine Gruppe. Es gibt neun Gruppen, die oben mit römischen Ziffern nummeriert sind. Jede Gruppe (die achte und die neunte ausgenommen) besteht aus zwei Untergruppen. Die Untergruppen, die sowohl Elemente der kleinen als auch der großen Perioden enthalten, heißen Hauptgruppen. Die Untergruppen, die nur aus Elementen der großen Perioden bestehen, bezeichnet man als Nebengruppen.

In jeder Hauptgruppe nehmen die metallischen Eigenschaften mit steigendem Atomgewicht der Elemente zu, während die nichtmetallischen Eigenschaften abnehmen. Das Periodensystem ist somit die wichtige Grundlage für die Ermittlung der chemischen Eigenschaften der Elemente.

10. Nennen Sie die russischen Namen für folgende Elemente:

Deutsch	Russisch	Deutsch	Russisch
Stickstoff		Quecksilber	
Sauerstoff		Blei	
Wasserstoff		Eisen	
Gold		Fluor	
Silber		Kalium	
Mangan		Natrium	

11. Nennen Sie von den Elementen der Aufgabe 10 Metalle und Nichtmetalle. Ordnen Sie diese Elemente der Zunahme der metallischen Eigenschaften nach.

12. Ergänzen Sie die Lücken und vervollständigen Sie die Tabelle mit Hilfe von Periodensystem (s. Anhang 2).

Ordnungszahl	Symbol	Elementname	Atommasse (u)	Hauptgruppe	Periodennummer	Anzahl der Protonen	Anzahl der Elektronen	Elementart (Metall, Halbmetall, Nichtmetall, Edelgas)
3				I				
		Kohlenstoff						
	O							
10								
						12		
		Aluminium						
				III				Halbmetall
					4			Edelgas

LEKTION IV

Aufbau der Stoffe. Einfache Stoffe

1. Versuchen Sie, die folgenden Fragen zu beantworten:

- Welche Vorstellungen hatten die alten Griechen von Atomen? (z.B., das Demokrit-Modell)
- Was versteht man unter dem „Plumpudding-Modell“?
- Welche Vorhersagen macht das BOHRsche Atommodell?
- Mit welchen Atommodellen arbeitet die moderne Physik?

2. Lernen Sie die folgenden Wörter!

die Verbindung	соединение
zerlegen	разлагать
teilen	делить
der Grundstoff	элемент
das Mittel	средство
der Bereich	область, диапазон
die Hülle	оболочка
entgegengesetzt	противоположный
die Kraft	сила
entsprechen	соответствовать
entziehen	извлекать, удалять
hinzuführen	добавить
das Gewicht	вес
die Definition	определение
verfassen	составлять (напр. текст)

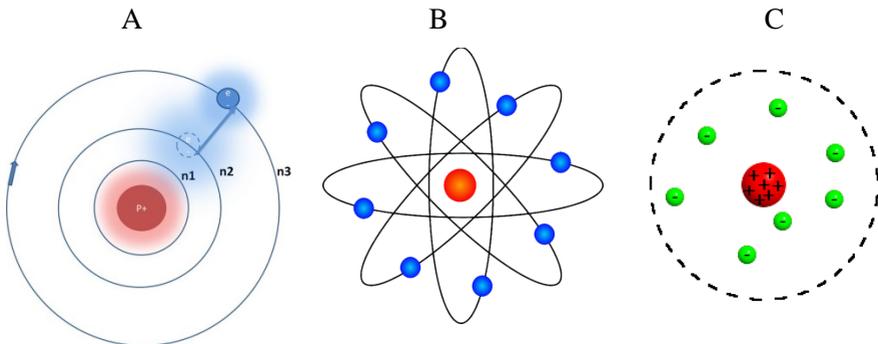
3. Ergänzen Sie die folgenden Texte mit den Wörtern *das Atom, das Molekül, das Element*:

1. Ein _____ ist das kleinste Teilchen einer chemischen Verbindung. Es besteht aus zwei oder mehr miteinander verbundenen Atomen. _____ (Pl.) können mit chemischen Methoden in ihre Bestandteile zerlegt werden.

2. Das kleinste Teilchen eines chemischen Elements nennt man ein _____ . Auf chemischem Weg kann man _____ nicht teilen.

3. Einen chemischen Grundstoff bezeichnet man als _____. Im Periodensystem der _____ (Pl.) sind alle bekannten _____ angeordnet.

4. Lesen Sie den folgenden Text. Welches der Atommodelle (A, B oder C) wird darin beschrieben?



Atom

Atom ist das kleinste Teilchen eines chemischen Elements, das die Eigenschaften des Elements hat und mit chemischen Mitteln nicht weiter teilbar ist. Mit physikalischen Mitteln kann es in Elementarbereiche gespalten werden. Das Atom besteht aus einem positiv geladenen Atomkern und negativ geladenen Elektronen, die in ihrer Gesamtheit die Atomhülle bilden. Kern und Hülle halten durch ihre entgegengesetzte elektrische Ladung und spezifische quantenmechanische Kräfte zusammen. Die Träger der positiven Ladung im Kern sind die Protonen. Der Anzahl der Protonen im Kern entspricht die Anzahl der Elektronen in der Atomhülle, so dass das Atom nach außen neutral ist. Wenn Elektronen entzogen oder hinzugeführt werden, so bezeichnet man das in diesem Falle positiv oder negativ geladene Atom als Ion. Außer den Protonen befinden sich im Kern etwa gleich schwere, aber elektrisch neutrale Teilchen, die Neutronen. Das Maß für die Masse des Atoms ist das Atomgewicht.

5. Lesen Sie den folgenden Text, finden Sie darin die Antwort auf die folgenden Fragen:

1. Welche Stoffe gibt es in der Natur?
2. Welche Informationen kann man dem Symbol eines Elements entnehmen?
3. Wie heißt das kleinste Teilchen eines Elements?
4. Was bedeutet die Atommasse? Wozu benutzt man die Atommasse in der Chemie?
5. Woher kann man die Atommasse eines Elements erfahren?
6. Nennen Sie das leichteste und das schwerste Atom.

Elemente

Die Chemie ist die Lehre von den Eigenschaften der Stoffe und deren Umwandlungen. Man teilt die Stoffe in Elemente und Verbindungen ein.

Ein Element ist ein einfacher Stoff, der chemisch nicht weiter zerlegt werden kann. Es sind heute über 100 Elemente bekannt. Jedes Element hat ein Symbol, die Symbole sind nicht nur Abkürzungen für die Namen der Elemente, sondern sie bezeichnen auch eine bestimmte Menge des Elements, nämlich ein Atom.

Ein Atom ist das kleinste Teilchen eines Elements, das noch die Eigenschaften des Elements hat. Sein absolutes Gewicht ist sehr klein. Deshalb benutzt man in der Chemie die relative Atommasse (u). Das ist die Zahl, das angibt, wievielfach schwerer ein Atom eines Elements ist als der zwölfte Teil eines Kohlenstoffatoms. Die Atommasse kann man dem Periodensystem entnehmen. Sie steht oben am oder über dem Symbol. Häufig fehlt allerdings die Angabe der Atommasse.

Das leichteste Atom ist das Wasserstoff-Atom und hat die Masse 1 u . Die schwersten bisher bekannten Atome haben Massen von über 260 u . In einem Gramm Wasserstoff sind 602.200.000.000.000.000.000 Wasserstoff-Atome enthalten.

6. Ergänzen Sie die Tabelle. Die Angaben für die Atommasse entnehmen Sie dem Periodensystem (s. Anhang 2).

Element	Symbol	Ordnungszahl	Atommasse
Wasserstoff	H	1	1u
			16u
	Au		

Quecksilber	Hg		
		92	
Meitnerium	Mt	109	268u

7. INFORMIEREN SIE SICH

Definitionen werden nach dem folgenden Schema verfasst:

- der zu definierende Begriff;
- der Oberbegriff;
- Merkmale;
- Verwendung.

Beispiel für eine Definition

Aluminium ist ein Leichtmetall, das die Ordnungszahl 13 und die relative Atommasse 26,98 hat. Seine Dichte beträgt $2,7 \text{ g/cm}^3$. Der Schmelzpunkt liegt bei $660 \text{ }^\circ\text{C}$ und der Siedepunkt bei $2470 \text{ }^\circ\text{C}$. Es zeichnet sich durch eine gute elektrische Leitfähigkeit von $37,7 \cdot 10^6 \text{ S/m}$ aus. Es kristallisiert kubisch und ist silberweiß glänzend, sehr weich und dehnbar sowie relativ korrosionsbeständig; ferner ist es geruchlos. Man verwendet es in Form von Blechen, Folien, Drähten, Profilen und Rohren.

Der zu definierende Begriff: Aluminium.

Oberbegriff: Leichtmetall.

Merkmale:

- Ordnungszahl: 13;
- Relative Atommasse: 26,98;
- Dichte: $2,7 \text{ g/cm}^3$;
- Schmelzpunkt: $660 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Siedepunkt: $2470 \text{ }^\circ\text{C}$;
- elektrische Leitfähigkeit: $37,7 \cdot 10^6 \text{ S/m}$;
- kristallisiert kubisch;
- Farbe: silberweiß glänzend;
- Geruch: geruchlos;
- weitere Eigenschaften: sehr weich und dehnbar, relativ korrosionsbeständig.
- *Verwendung:* in Form von Blechen, Folien, Drähten, Profilen, Rohren.

8. Lesen Sie die weiteren Definitionen, fassen Sie diese in Kurzform wie im Beispiel mit Aluminium zusammen.

a. Kohlenstoff

Kohlenstoff gehört zu den Nichtmetallen. Er findet sich in der Natur frei und in Form von Verbindungen. Es gibt zwei Arten des freien Kohlenstoffs, und zwar der Diamant und der Grafit. Beide Arten kann man künstlich herstellen. Elementarer Kohlenstoff ist bei gewöhnlicher Temperatur nicht besonders aktiv. Bei höherer Temperatur verbindet er sich mit Nichtmetallen: Schwefel, Sauerstoff, Chlor, Stickstoff, Bor, Silizium, Wasserstoff und mit den Metallen. Die Kohlenstoffverbindungen zählen zur organischen Chemie. Die einfachste organische Verbindung ist das Methan. Das Methan besteht aus vier Wasserstoffatomen und einem Kohlenstoffatom. Heute kann man die organischen Verbindungen auch künstlich herstellen. Der Kohlenstoff ist bei der technischen Eisenherstellung von großer Bedeutung. Dabei bildet der Kohlenstoff den Grundbestandteil des technischen Eisens.

b. Wasserstoff

Wasserstoff ist ein Gas. Es ist farblos, geruchlos und geschmacklos. Wasserstoff ist das leichteste aller Elemente. Er ist 14-mal leichter als Luft. Als Gas hat Wasserstoff das kleinste spezifische Gewicht. Von allen natürlichen Gasen besitzt Wasserstoff die beste Wärmeleitfähigkeit. Er leitet z.B. die Wärme 7-mal besser als Luft.

Flüssiger Wasserstoff ist eine sehr leichte Flüssigkeit, die den elektrischen Strom nicht leitet. Beim Sieden unter vermindertem Druck erstarrt der flüssige Wasserstoff zu einer festen Masse vom spezifischen Gewicht 0,08.

Die Reaktionsfähigkeit des molekularen Wasserstoffs ist bei gewöhnlicher Temperatur und ohne Katalysator sehr gering. Unter diesen Bedingungen reagiert Wasserstoff nur mit Fluor unter Bildung von Fluorwasserstoff. Bei hohen Temperaturen vereinigt sich Wasserstoff z.B. mit Schwefel zu Schwefelwasserstoff H_2S , mit Selen zu Selenwasserstoff H_2Se , mit Stickstoff in Gegenwart eines Katalysators zu Ammoniak NH_3 . Mit Chlor reagiert Wasserstoff im Dunkeln bei Raumtemperatur nicht, bei Tageslicht allmählich, im direkten Sonnenlicht oder bei Erhitzung explosionsartig unter Bildung von Chlorwasserstoff HCl . Im Gemisch mit Sauerstoff reagiert Wasserstoff nach Entzünden meist explosionsartig. Sämtliche binäre Verbindungen des Wasserstoffs sind unter dem Begriff

Hydride zusammengefasst. Die Anlagerung von Wasserstoff an Elemente oder Verbindungen bezeichnet man als Hydrierung, die Abspaltung von Wasserstoff aus Verbindungen als Dehydrierung.

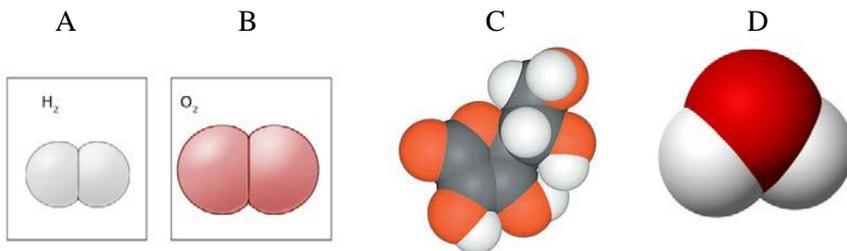
PROJEKTARBEIT

Gibt es in der Natur viele einfache Stoffe? Nennen Sie Beispiele. Gibt es Stoffe, die nur in einfacher Form auftreten und keine Verbindungen bilden? Welche Eigenschaften weisen diese Stoffe auf? Wo und wozu werden sie benutzt?

LEKTION V

Verbindungen

1. Betrachten Sie die Bilder A-D, welche Bilder stellen einfache Stoffe dar, welche komplizierte? Begründen Sie Ihre Meinung.



2. Lernen Sie die folgenden Wörter!

entstehen	возникать
aufbauen	составлять, строить
das Gemisch	смесь
enthalten	содержать
die Zerlegung	разложение
verbinden sich (a, u)	соединяться
umsetzen sich	превращаться
der Versuch	опыт, эксперимент
der Vorgang	процесс
entstehen (a, a)	возникать
beobachten	наблюдать
das Gewicht	вес
unterscheiden sich	отличаться
der Vorgang	процесс
zerlegen	разлагать
aufnehmen (a,)o	принимать
bilden	образовывать
die Reduktion	восстановление
die Oxidation	окисление

3. Lesen Sie die Texte und beantworten Sie die Fragen:

1. Was bezeichnet man als Verbindungen?
2. Wodurch unterscheiden sich Verbindungen von Gemischen?

Verbindungen

Wenn Elemente miteinander reagieren, entsteht eine Verbindung. Verbindungen nennt man komplizierte Stoffe, weil sie aus zwei oder mehreren Elementen aufgebaut sind. Jede Verbindung hat eine Formel, z.B. Wasser H_2O , Kochsalz $NaCl$. Auch die Formeln bezeichnen eine bestimmte Menge, nämlich ein Molekül der Verbindung. Moleküle sind die kleinsten Teilchen der Verbindungen. Das relative Molekulargewicht ist gleich der Summe der Atommassen.

Gemische

Neben den Elementen und Verbindungen gibt es noch die Stoffgruppe der Gemische. In einem Gemisch bleiben die Eigenschaften der einzelnen Stoffe erhalten. Mit Hilfe physikalischer Methoden kann man ein Gemisch in seine Bestandteile zerlegen. Die Luft ist z.B. ein Gemisch aus Stickstoff und Sauerstoff.

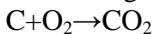
4. Ordnen Sie in die Tabelle zu:

Milch, Messing, Wein, Granit, Nebel, Luft, Schlamm, Kies, Bronze, Essig, Mineralwasser, Stahl, Spirituose, Parfum, Kochsalz, destilliertes Wasser, Meereswasser

Verbindungen	Gemische

INFORMIEREN SIE SICH

Reaktionsgleichungen – wie sagt man?



Diese Reaktion nennt man Verbindung oder Synthese.

Man sagt:

- Kohlenstoff C reagiert mit Sauerstoff O_2 zu Kohlendioxid.
- Kohlenstoff C verbindet sich mit Sauerstoff O_2 zu Kohlendioxid.
- Kohlenstoff C setzt sich mit Sauerstoff O_2 zu Kohlendioxid um.

Bei allen chemischen Formeln liest man die Buchstaben und Ziffern einzeln, nämlich so:

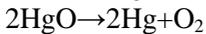
O₂ „O zwei“

N₂ „N zwei“

Cl₂ „C-l zwei“

Br₂ „B-r zwei“

Umkehrung der Synthese ist Zerlegung.



Man sagt:

Quecksilberoxid HgO wird in Quecksilber Hg und Sauerstoff O zerlegt.

5. Ergänzen Sie die Tabelle und lesen Sie laut vor. Verwenden Sie alle drei Varianten.

Ausgangsstoffe (Bestandteile, Reaktionspartner, Reaktionsteilnehmer, Reaktanden)	Reaktionsgleichung (Reaktionsschema, Reaktionspfeil)	Reaktionsprodukt (Ergebnis)	
C, O ₂	$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$	CO ₂	Kohlendioxid
	$2\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}$		Kohlenmonoxid
	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$		
	$\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$		Schwefeldioxid
	$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$		Natriumchlorid
	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$		Chlorwasserstoff

6. Lesen Sie den folgenden Text. Schreiben Sie die Reaktionsgleichungen von den darin beschriebenen Vorgängen.

Zerlegung

Zu den wichtigsten Arten der chemischen Reaktionen gehört die Zerlegung. Wir wissen, dass sich nur komplizierte Stoffe zerlegen lassen. Man versteht einen Vorgang am besten, wenn man ihn an Versuchen beobachtet.

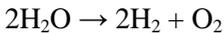
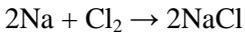
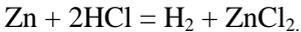
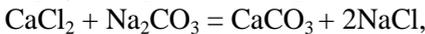
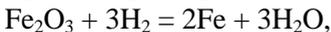
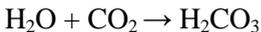
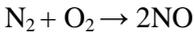
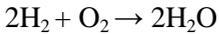
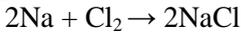
Erster Versuch: Wir erhitzen Malachit (basischer Kupferkarbonatsalz) in einer Probierröhre und beobachten den Vorgang. Beim Erhitzen dieses grünen Stoffes bildet sich ein neuer schwarzer Stoff, der seinen Eigenschaften nach nichts anderes ist als Kupferoxid. An den Wänden der

Probierröhre sehen wir Wassertropfen. Außerdem entsteht noch ein dritter Stoff, den wir aber nicht beobachten können, es ist ein farbloses Gas. Diese drei Stoffe haben sich aus Malachit gebildet.

Zweiter Versuch: In einer Probierröhre wird etwas rotes Quecksilberoxid erwärmt. Wenn wir nach einiger Zeit untersuchen, was sich in der Probierröhre gebildet hat, so sehen wir an den Wänden der Probierröhre Quecksilbertropfen. Außerdem entdecken wir noch Sauerstoff in der Probierröhre.

In den beiden Versuchen werden statt eines Stoffes zwei oder mehrere Stoffe erhalten. Diese Reaktion bezeichnet man als Zerlegung.

7. Hier haben wir einige Reaktionsgleichungen, beschreiben Sie die Vorgänge:



7. Außer Probierröhren gibt es in einem chemischen Labor viele Geräte. Wie heißen diese Geräte auf Deutsch und auf Russisch?

Ordnen Sie die Wörter den Abbildungen zu.

Stativ, Stativstange, Stativring, Stativmuffe, Stativklammer, Schutzbrille, Gasbrenner, Becherglas, Kolben, Tiegel, Reagenzglasgestell, Messzylinder.

Abb. A



Abb. B



Abb. C



Abb. D

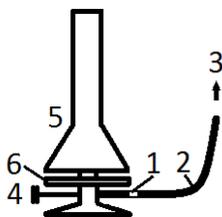


Abb. E

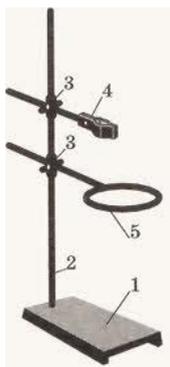


Abb. F



Abb. G

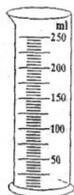


Abb. H



8. Ergänzen Sie die Lücken, nachdem Sie den folgenden Text „Im Chemieunterricht“ lesen.

Die Eigenschaften des erhitzten Stoffes sind im Vergleich zum Eisen-Schwefel-Gemisch _____. Es ist ein neuer _____ mit anderen Eigenschaften entstanden. Es hat eine _____ Reaktion stattgefunden. Eisen und _____ sind nicht mehr vorhanden.

Im Chemieunterricht

Heute haben wir Chemieunterricht. Wir machen eine Laborarbeit. Der Lehrer erzählt uns die wichtigsten Arten der chemischen Reaktionen, die in der Metallurgie eine große Rolle spielen. Früher bezeichnete man als Oxidation nur die Vereinigung eines Stoffes mit Sauerstoff. Heute versteht man unter Oxidation einen Vorgang, bei dem Elektronen abgegeben werden. Als Reduktion bezeichnet man einen Vorgang, bei dem Elektronen aufgenommen werden. Dabei hängt die Oxidations- oder Reduktionsfähigkeit der Elemente von der Elektronenstruktur ihrer Atome oder Ionen ab.

Es ist also nicht notwendig, dass der Sauerstoff an der Reaktion teilnimmt. Um diese Reduktion an einem einfachen Versuch zu beobachten, nehmen wir Eisen und Schwefel in Pulverform, vermischen sie und erwärmen in einer Probierröhre. Dann erhitzt sich die Mischung von selbst weiter. Nachdem wir sie abgekühlt haben, untersuchen wir das gewonnene Produkt. Beim Erwärmen der Mischung ist ein neuer Stoff entstanden, und zwar das Schwefeleisen, dessen Eigenschaften sich von den Eigenschaften des Eisens und Schwefels unterscheiden. Bei der Bildung des Schwefeleisens gibt Eisen zwei Elektronen ab, während Schwefel die aufnimmt. Das Eisen oxidiert also und dient als Reduktionsmittel, während Schwefel sich reduziert und als Oxidationsmittel dient.

Während der Laborarbeit führen wir noch einige Versuche durch. Wir beobachten die chemischen Vorgänge, untersuchen die erhaltenen Stoffe und schreiben die Resultate dieser Versuche ein.

9. Ergänzen Sie die folgende Definition mit Folgendem: einem, mit, aus, in (x2), das.

Molekülverbindungen sind Stoffe, die _____ Molekülen bestehen. Die Moleküle bestehen aus _____ oder mehreren Atomen. Man kann sie _____ chemischen Methoden _____ die Atome zerlegen. Ein Molekül ist _____ kleinste Teilchen einer Molekülverbindung, das noch _____ Eigenschaften dieser Molekülverbindung besitzt. Wichtige Molekülverbindungen sind die Elementverbindungen, die Nichtmetalloxide und die Säuren.

10. Bei chemischen Reaktionen entstehen neue Stoffe mit anderen Eigenschaften. Sind die folgenden Vorgänge chemische Reaktionen?

Zucker löst sich im Wasser		Eisen rostet	
Eis schmilzt		Milch brennt an	
Eine Zigarette brennt		Gewinnung von Speiseöl aus Sonnenblumenkern	
Wasser verdunstet		Gewinnung von Salz aus Meerwasser	

INFORMIEREN SIE SICH!

Die Namen der Nichtmetalloxide bildet man aus den Namen der Nichtmetalle und dem Wortteil –oxid. Man gibt die Anzahl der Sauerstoffatome im Molekül in griechischen Zahlwörtern:

- 1 – mon(o)
- 2 – di
- 3 – tri
- 5 – pent(a)
- 6 – hex(a)
- 7 – hept(a)

Die griechischen Zahlwörter stehen vor dem Namen des Teilchens, dessen Zahl sie angeben: Schwefeldioxid, Distickstofftetroxid.

11. Schreiben und lesen Sie die Formeln der Nichtmetalloxide:

Benennung	Formel	Benennung	Formel
Kohlenmonoxid		Distickstoffmonoxid	
Kohlendioxid		Distickstofftetroxid	
Schwefeltrioxid		Schwefeldioxid	
Stickstoffmonoxid		Chlordioxid	

12. Schreiben und nennen Sie die Namen dieser Nichtmetalloxide:

Formel	Benennung	Formel	Benennung
N_2O_4		N_2O_3	
ClO_2		Cl_2O	

13. Erklären Sie den folgenden Versuch:

Jeweils ein Luftballon wird mit Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoffdioxid aufgeblasen und anschließend verknotet. Danach wird der Wasserstoffballon mit einer dünnen Schnur befestigt, sodass er nicht die Raumdecke berührt. Danach werden die Ballons der Reihe nach durch Berühren mit der an einem langen Zeigestab befestigten Kerze entzündet. Einer der Luftballone explodiert mit einem dumpfen Knall und einem gelben Leuchten. Bei den anderen Ballons ist nur das „Platzen“ zu beobachten. Welcher Ballon explodiert?

LEKTION VI

Metalle. Werkstoffe

1. Wann hat man erste Metalle benutzt und wozu? Benutzt man jetzt Metalle? Nennen Sie die 10 wichtigsten Metalle, ihrer Meinung nach. Welche Gegenstände werden aus diesen Metallen hergestellt?

2. Lesen Sie und schreiben Sie die neuen Vokabeln aus.

Metalle sind chemische Elemente, die im festen und flüssigen Zustand als charakteristische Eigenschaften Oberflächenglanz, geringe Lichtdurchlässigkeit, hohen Leitvermögen für Wärme und große elektrische Leitfähigkeit zeigen. Außer dem flüssigen Quecksilber befinden sich die Metalle bei Raumtemperatur im festen Zustand, in dem sie durch Walzen, Schmieden, Pressen, Ziehen bearbeitet werden können. Untereinander können sie Legierungen bilden. Auf Formbarkeit, Leitfähigkeit und Legierungsbildung beruht ihre große technische Bedeutung.

3. Lernen Sie die folgenden Wörter!

die Legierung	сплав
der Glanz	блеск
leiten	проводить (ток)
die Leitfähigkeit	проводимость
der Zustand	состояние
bearbeiten	обрабатывать
die Formbarkeit	пластичность
aussehen (a, e)	выглядеть
schmelzen (o, o)	плавить
sieden	кипеть, закипать
das Verfahren	процесс
gehören, zählen	принадлежать
gliedern sich	подразделяться
untersuchen	исследовать
herstellen	производить

4. Ersetzen Sie die unterstrichenen Wörter durch Synonyme:

1. Dieser Prozess ist von besonderem Interesse.
2. Welche Waren werden in diesem Betrieb hergestellt?
3. Der Prozess ist genau zu untersuchen?
4. Solche Stoffe nennt man radioaktiv.
5. Blei und Zinn gehören zu leichtschmelzbaren Metallen.
6. Reines Natrium verwendet man zum Trocknen organischer Lösungsmittel.
7. Die Metallurgie gliedert sich in die Schwarz- und Buntmetallurgie.
8. Kupfer und Kupferlegierungen zählen zu den Buntmetallen.

5. Beantworten Sie die Fragen dem Beispiel nach:

Beispiel: Die Metalle leiten den elektrischen Strom gut. Und die Nichtmetalle? – Soviel ich weiß, leiten sie den elektrischen Strom schlecht.

1. Aktive Metalle lösen sich in Salzsäure gut auf. Und die Edelmetalle?
2. Eisen ist Schwarzmetall. Und Kupfer?
3. Die Metalle haben in der Regel sehr gute mechanische Eigenschaften. Und die Nichtmetalle?
4. Alkalimetalle geben bei chemischen Reaktionen ihr Außenelektron leicht ab. Und die Elemente der Kupfergruppe?
5. Blei und Zinn sind leichtschmelzbare Metalle. Und Beryllium und Titan?
6. Gold ist dehnbar. Und Chrom?

6. Nennen Sie die fünf im Text erwähnten Klassifikationen der Metalle und die wichtigsten Vertreter der erwähnten Gruppen.

Metalle

In der Natur kommen etwa 80 Metalle vor. Darunter gibt es leichte und schwere, edle und unedle, häufige und seltene, bunte und schwarze. Nach ihren Eigenschaften teilt man die Metalle in verschiedene Gruppen ein.

Die Metalle lassen sich in edle und unedle einteilen. Als edle Metalle gelten Silber, Gold und die Metalle der Platingruppe. Sie oxidieren nicht. Alle anderen Metalle sind unedle Metalle. Nach ihrer Schmelzbarkeit werden die Metalle in leichtschmelzbare und schwerschmelzbare eingeteilt. Zu den leichtschmelzbaren Metallen gehören Blei, Zinn, Zink, Aluminium, Wismut, Kadmium. Zu den schwerschmelzbaren zählen die übrigen Metalle.

Außerdem unterscheidet man dehnbare und nicht dehnbare (spröde) Metalle. Zu den ersten gehören Gold, Silber, Platin, Kupfer Nickel, Kobalt, Eisen, Zinn, Zink, Kadmium, Blei; zu den letzteren Wismut, Chrom, Mangan, Wolfram.

Nach dem Aussehen unterscheidet man Schwarz- und Buntmetalle. Schwarzmetalle sind Eisen und seine Legierungen. Zu den Buntmetallen gehören Kupfer und die kupferreichen Legierungen.

Die wichtigste chemische Eigenschaft der Metalle ist die Fähigkeit ihrer Atome, Valenzelektronen leicht abzugeben und in positiv geladene Ionen überzugehen. Je leichter die Metalle ihre Elektronen abgeben, desto aktiver werden sie. Alkalimetalle sind in chemischer Hinsicht am aktivsten. Das wichtigste Alkalimetall ist Natrium. An der Luft oxidiert es leicht und bildet Oxide. Wegen dieser großen Reaktionsfähigkeit hat man Natrium in Öl aufzubewahren. Wie sämtliche Metalle reagiert Natrium mit Säuren. Dabei bildet es Salze unter Wasserstoffentwicklung. Mit Chlor reagiert Natrium noch intensiver und bildet Natriumchlorid NaCl (Kochsalz). Im Labor verwendet man Natrium zum Trocknen organischer Lösungsmittel und zur Synthese einiger organischer Stoffe. Die wichtigsten chemischen Verbindungen des Natriums, die wir täglich gebrauchen, sind Kochsalz, Soda, Seife und Glas.

Das wichtigste aller Metalle ist das Eisen. Seine Legierungen sind überall zu finden. Das Kupfer und das Aluminium werden wegen ihrer guten Leitfähigkeit in der Elektrotechnik verwendet.

Durch Zusammenschmelzen von Metallen mit Metallen oder Nichtmetallen erhält man Legierungen, die häufig bessere Eigenschaften besitzen als reine Metalle. Die bekanntesten Legierungen sind der Stahl, das Messing, die Bronze, das Duraluminium.

7. Beantworten Sie die Fragen:

1. Wie groß ist die Zahl der Metalle?
2. Wie werden Metalle nach dem Aussehen eingeteilt?
3. Welche ist die wichtigste chemische Eigenschaft der Metalle?
4. Wo wird reines Natrium verwendet?
5. Welche chemische Zusammensetzung hat Kochsalz?
6. Wie entstehen die Legierungen?
7. Wo benutzt man hohe Leitfähigkeit der Metalle?

8. Leichtmetalle sind Metalle, deren spezifische Dichte $\rho < 5 \text{ kg/dm}^3$ ist. Es gibt derzeit 15 Leichtmetalle. Machen Sie sich mit den Informationen der folgenden Tabelle bekannt. Beschreiben Sie einige von Leichtmetallen.

Eigenschaften einiger Leichtmetalle

	Aluminium	Kalzium	Magnesium	Natrium	Titan
Chemisch-es Zeichen	Al	Ca	Mg	Na	Ti
Aussehen	silbrig	silbrig weiß	silbrig weiß	silbrig weiß	silbrig metallig
Aggregat-zustand	fest	fest	fest	fest	fest
Dichte (kg/dm^3)	2,7	1,55	1,738	0,968	4,507
Schmelz-punkt	660,32 ⁰	842	650	97,72	1668
Siede-punkt	2470 ⁰	1484	1090	883	3260
Elektrische Leit-fähig-keit (S/m)	37,7x10 ⁶	29,8x10 ⁶	22,6 x10 ⁶	21x10 ⁶	2,34x10 ⁶
Verwen-dung	Maschinen-bauteile Fenster Fahr- und Flugzeugbau	Reduk-tionsmit-tel Legierun-gszusatz	Magnesium-legierung für Druckguss	Bestand-teil zur Kühlung (Atomkra-ftwerk)	Maschinen-bauteile, Legierungs-bestand-teil

9. Schwermetalle sind Metalle, deren spezifische Dichte $\rho > 5 \text{ kg/dm}^3$ ist. Machen Sie sich mit den Informationen der folgenden Tabelle bekannt. Beschreiben Sie einige von Schwermetallen.

Schwermetalle

	Blei	Chrom	Kupfer	Nickel	Wolfram
Chemisches Zeichen	Pb	Cr	Cu	Ni	W
Aussehen	Bläulich weiß	silbrig metallisch	lachsrosa metallisch	silbrig metallisch	gräulich weiß

Aggregatzustand	fest	fest	fest	fest	fest
Dichte (kg/dm ³)	11,34	7,14	8,92	8,908	19,25
Schmelzpunkt	327,46	1907	1084,4	1455	3422
Siedepunkt	1749	2482	2595	2730	5930
Elektrische Leitfähigkeit (S/m)	4,76x10 ⁶	7,87x10 ⁶	58x10 ⁶	13,9 x10 ⁶	18,9 x10 ⁶
Verwendung	Akku, Korrosionsschutz, Abschirmung	Legierungsbestandteil, galvanische Überzüge	Legierungen (Bronze, Messing), Spenglerei	Legierungsbestandteil, galvanische Überzüge	Schweißelektrode, Mikrowellenfilter

10. Lesen Sie den folgenden Text und stellen Sie Osmium und Lithium tabellarisch dar.

Das schwerste aller Metalle heißt Osmium. Ein Kubikzentimeter davon wiegt 22,5 Gramm (ein Kubikzentimeter Wasser wiegt ein Gramm). Dagegen beträgt das Gewicht eines Kubikzentimeters vom leichtesten Metall, dem Lithium, nur ein halbes Gramm. Demnach ist das Lithium noch um die Hälfte leichter als das Wasser.

Osmium gehört zu den Metallen, die selten auf unserer Erde vorkommen. Es hat deshalb keine große Bedeutung, obwohl es hervorragende Eigenschaften besitzt. An der Luft bleibt es immer blank und silberglänzend. Es gibt fast keinen Stoff, mit dem es chemisch reagiert. Metalle mit solchen Eigenschaften heißen Edelmetalle. Man findet sie in der Natur meist in reiner Form. Die wichtigsten Vertreter dieser Gruppe sind Gold, Silber, Platin.

Das ebenso silberglänzende Lithium ist in allen anderen Eigenschaften das Gegenteil von Osmium. Es zeigt ähnliche Reaktionen wie Natrium. Beispielsweise überzieht es sich an der Luft schon nach kurzer Zeit mit einer Kruste. Solche Metalle bezeichnet man als unedel. Lithium ist das unedelste aller Metalle. Natürlich kann man ein Element mit derartigen Eigenschaften nicht zu Gebrauchswaren verarbeiten. Man hat aber festgestellt, dass es schon in geringsten Mengen die Eigenschaften anderer Metalle, z.B. die Eigenschaften des Aluminiums, sehr verbessert. Deshalb verwendet man es zur Herstellung von Legierungen.

Zwischen dem leichten Lithium und dem schweren Osmium ordnen sich alle anderen Metalle ein. Um die leichten von den schweren besser unterscheiden zu können, hat man eine Grenze zwischen diesen beiden Gruppen festgestellt. Wenn ein Kubikzentimeter weniger als fünf Gramm wiegt, dann zählt es zu den Leichtmetallen, wenn es mehr als fünf Gramm wiegt, so bezeichnet man es als Schwermetall.

11. Lesen Sie den folgenden Text und beantworten Sie die Frage im Titel.

Wie werden die Metalle gewonnen?

Die Metalle wurden von den Menschen schon vor vielen Jahrtausenden verwendet. In den Museen sind Geräte und Schmucksachen aus Gold zu sehen, die vor 7000 Jahren hergestellt worden sind.

Heutzutage braucht die Wirtschaft große Mengen verschiedener Metalle. Die Wissenschaft von den industriellen Verfahren zur Erzeugung von Metallen heißt Metallurgie. Entsprechende Werke werden als Hüttenwerke bezeichnet. Der Industriezweig heißt die Metallurgie. Die Metallurgie gliedert sich in die Schwarzmetallurgie und die Buntmetallurgie. Die erste ist die Metallurgie des Eisens und seiner Legierungen, die zweite die der Buntmetalle.

Woraus werden Metalle und Legierungen industriell erzeugt? In der Erde gibt es Gesteine, die Metalle enthalten. Solche Gesteine werden Erze genannt. Die Erze werden in Bergwerken gewonnen und dienen als Rohstoffe für Hüttenwerke, wo das reine Metall gewonnen wird.

Metalle können auch aus dem Meerwasser gewonnen werden. Das Meerwasser enthält das ganze Periodensystem. In Meeren und Ozeanen kommen viele Elemente vor. Hier findet man z.B. die seltenen Elemente Lithium, Rubidium und Zäsium. Diese Elemente spielen eine große Rolle in der Energetik und Elektronik. Aus einer Tonne Meerwasser kann man einige Kilogramm Kupfer, Nickel und Blei gewinnen.

12. Metalle sind die wichtigsten Werkstoffe. Nennen Sie, woran die Wahl des Werkstoffes abhängt. Lesen Sie den folgenden Text und bilden Sie den Plan des Textes zusammen und schreiben Sie einige für Sie neue Wörter aus.

Werkstoffe

Werkstoffe sind Materialien, aus denen sich technisch relevante Bauteile herstellen lassen. Ihre Eigenschaften sind dabei von der chemischen Zusammensetzung, dem mikroskopischen Aufbau, dem Herstellungsprozess, der konstruktiven Gestaltung des Werkstoffs und von der Betriebsbeanspruchung des jeweiligen Bauteils abhängig.

Die ersten Werkstoffe wie Holz, Ton oder Stein fand man noch in der Natur vor. Doch viele der heute gebräuchlichen Werkstoffe müssen in vielen Prozessschritten hergestellt werden. Jahrhundertlang wurde praktisch handwerkliches Erfahrungswissen angesammelt, etwa zur Verhütung von Eisenerzen oder zur Glasfertigung. Im 17. und 18. Jahrhundert setzte die aus heutiger Sicht „wissenschaftliche“ Beschäftigung mit der Materie ein: die mikroskopische Struktur wurde mit der Festigung von Materialien in Beziehung gesetzt, die Eigenschaften von Werkstoffen wie Stahl und Glas wurden optimiert.

13. Ordnen Sie Gegenstände den Werkstoffen zu:

Werkstoffe: 1) Stein, 2) Kunststoff, 3) Metall, 4) Holz, 5) Glas,
6) Gummi.

Gegenstände: Tisch, Stuhl, Gabel, Glas, Kugelschreiber, Messer, Streichholz, Ball, Blumentopf, Gitarre, Kugelschreiber, Brille, Gabel, Fenster, Wand, Klavier, Schrank, Rad, Tüte.

14. Ordnen Sie die Wörter den Abbildungen zu:

1) Stein, 2) Kunststoff, 3) Metall, 4) Holz, 5) Glas, 6) Gummi.

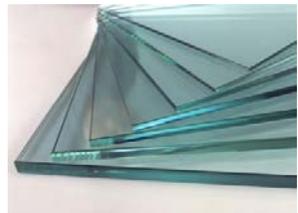
A



B



C



D



E



F



15. Nennen Sie die Eigenschaften jedes Werkstoffes

Gummi	robust
Stein	spröde
Holz	schwer
Glas	leicht
Metall	brennbar
Kunststoff	porös
	dicht
	druckdicht
	umweltfreundlich
	schädlich
	dehnbar
	weich
	verformbar
	prall

16. Nennen Sie Vor- und Nachteile verschiedener Werkstoffe.

17. Lesen Sie den folgenden Text und stellen Sie den Inhalt des gelesenen Textes grafisch dar:

Der Werkstoffkreislauf

Ausgangspunkt des Werkstoffkreislaufs ist die Herstellung eines Halbzeugs oder Rohwerkstoffes. Bei der Herstellung wird Energie verbraucht, wichtig für die Herstellung sind Erfahrungen und Rohstoffe. Die Halbzeuge und Rohwerkstoffe werden dann zu Endprodukten weiterverarbeitet. Typische Fertigungstechniken sind Urformen, Umformen, Trennen, Fügen u.s.w. Die Endprodukte werden so lange gebraucht, bis sie kaputt gehen. Mit der Entsorgung aus einer Deponie ist der Endpunkt des Werkstoffkreislaufs erreicht. Ein Teil der Reststoffe wird verbrannt, wobei CO₂ freigesetzt wird, biologisch abbaubare Materialien werden kompostiert. Materialien, aus denen man Rohstoffe

zurückgewinnen (recyceln) kann, werden eingeschmolzen. Sie gelangen dann wieder zum Ausgangspunkt des Werkstoffkreislaufs.

PROJEKTARBEIT

Nennen Sie den Werkstoff der Zukunft. Beschreiben Sie seine Eigenschaften, Verwendung, Verhalten gegen die Umwelt, mögliche Probleme u.s.w. Präsentieren Sie diesen Werkstoff im Kurs.

LEKTION VII

Die wichtigsten Stoffe

1. Ordnen Sie zu

Woran erkennst du ein Metall?	An der Dichte oder am Klang.
Wie erkennst du den Unterschied zwischen einem Glas und einem Kunststoffbecher?	Am Geruch oder am Geschmack.
Wie erkennst du den Unterschied zwischen Apfelsaft und Apfelessig?	Am Glanz oder am Klang.
Wie erkennst du den Unterschied zwischen Zucker und Salz?	Am Geschmack.

2. Lernen Sie die folgenden Wörter!

ausdehnen	растягивать
sich eignen	подходить
flüssig	жидкий
die Bedingungen	условия
die Menge	количество
das Lösungsmittel	растворитель
umweltfreundlich	экологичный
der Geruch	запах
zerfallen	распадаться
der Unterschied	разница
verschmutzen	загрязнять
die Verbrennung	сжигание
der Klang	звук
die Farbe	цвет
der Treibstoff, der Brennstoff	топливо
Entstehen (a, a)	возникать

3. Beantworten Sie die Fragen:

1. Wozu benutzen wir Wasser?
2. Warum können wir ohne Wasser nicht leben?

3. Nennen Sie die menschlichen Aktivitäten, die mit Wasser verbunden sind.
4. Es gibt Süßwasser, destilliertes Wasser, Mineralwasser, Meereswasser u.s.w. Wo kann man diese Wasserarten finden? Welches ist für den Menschen besonders wichtig? Warum?

4. Ergänzen Sie die Tabelle:

Aggregatzustand	fest	flüssig	gasförmig
Temperatur	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$
Verbindung		H_2O	
Wort			Wasserdampf

5. Nennen Sie die chemische Formel vom Wasser. Welche Abbildung stellt dessen Molekül dar?

Abb. A



Abb. B

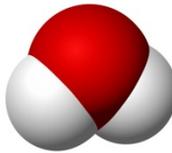


Abb. C



6. Lesen Sie den folgenden Text, fassen Sie die Definition des Wassers zusammen:

Der zu definierende Begriff:

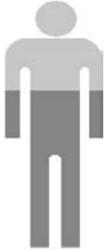
Oberbegriff:

Merkmale:

- Dichte:
- Schmelzpunkt:
- Siedepunkt:
- Farbe:
- Geruch:

Vorkommen:

Verwendung:



Der Mensch besteht zu ca. 60% aus Wasser.



Die Erde ist zu ca. 70 % mit Wasser bedeckt.

Eigenschaften: farblos, geschmacklos, geruchlos.

Schmelzpunkt 0°C , Siedepunkt 100°C (Celsius hat danach die Temperaturskala festgelegt).

Wasser hat mit $1\text{g} / \text{ml}$ seine größte Dichte bei 4°C , die Dichte nimmt bei tieferen und bei höherer Temperatur ab - das Wasser dehnt sich also bei höheren und bei tieferen Temperaturen aus.

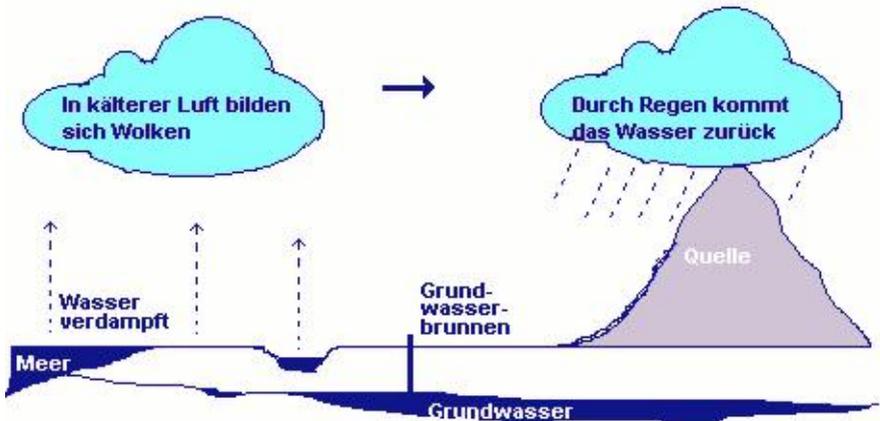
Wasser hat eine sehr hohe Wärmekapazität, das heißt: Es ist viel Energie nötig um es zu erwärmen. Daher eignet sich Wasser sehr gut zum Transport von Wärme. In Zentralheizungen und bei der Fernwärmeversorgung verwendet man Wasser, da es die große Menge an Wärme, die beim Erhitzen nötig ist, auch wieder abgeben kann.

Vorkommen: Hauptsächlich als Salzwasser in den Meeren (enthält 3,6% Salze, ca. 2,7% NaCl), nur geringe Mengen (weniger als 3%) kommen als Süßwasser vor, ein kleiner Teil davon ist Grundwasser.

Wasser und Lebewesen: Menschen (zu ca. 60%), Tiere und Pflanzen bestehen größtenteils aus Wasser, alle Lebensvorgänge finden in einer wässrigen Lösung statt - Wasser dient als Lösungsmittel und Transportmittel in Organismen. Der Mensch scheidet täglich ca. 2,5 l Wasser aus, davon 0,3 l über die Atemluft und 0,6 l über den Schweiß.

Wasser und die Zivilisation: Wasser dient als Transportmittel (Schiffsverkehr, Kanalisation), als Lösungsmittel (Waschen, Reinigen, etc.) und wird dabei verschmutzt.

7. Beschreiben Sie den Wasserkreislauf in der Natur. Nehmen Sie sich das folgende Schema zu Hilfe:



8. Wir atmen mit der Luft. Was ist die Luft? Welches Gas ist für unser Leben besonders wichtig? Lesen Sie den folgenden Text, ordnen Sie zu:

Sauerstoff O_2 - Ozon O_3

1. Eigenschaften:	a) 21% der Luft (78% N_2 , 1% Edelgase etc.) und in Verbindungen (H_2O), Gesteine, Sand. Der Sauerstoff der Luft wird von den Pflanzen bei der Photosynthese hergestellt, von Organismen und bei Verbrennungen verbraucht.
2. Herstellung:	b) 2-wertig, kommt meist als O_2 vor, selten als O_3 (Ozon), gasförmig, farblos, geruchlos. Ozon ist auch farblos und gasförmig, allerdings hat es einen typischen Geruch.
3. Vorkommen:	c) Sauerstoff ist für Verbrennungen nötig. Normalerweise reagieren Brennstoffe mit dem Sauerstoff der Luft. Zum autogenen Schweißen verwendet man ein brennbares Gas und reinen Sauerstoff, sonst würde die Flamme nicht heiß genug sein. Sauerstoff wird auch in der Medizin gebraucht und bei Raketen, die mit Wasserstoff betrieben werden.

4. Verwendung: d) O_2 entsteht als Nebenprodukt bei der Wasserelektrolyse aus flüssiger Luft, und im Labor aus sauerstoffreichen Verbindungen.

9. Wie sagt man zu dieser Reaktionsgleichung $O_3 \rightarrow O_2 + O$?
Setzen Sie die folgenden Wörter in die Lücken: atomar, molekular, dreiatomig, zweiatomig.

Wenn sich ein _____-es Ozonmolekül zersetzt, so entsteht ein _____-es Sauerstoffmolekül und ein Sauerstoffatom. Man sagt auch: Zersetzt sich Ozon, so entsteht _____-er Sauerstoff und _____-er Sauerstoff. Aber Sauerstoff ist nicht das einzige Element, das _____ und _____ auftreten kann.

10. Bilden Sie Sätze aus folgenden Wörtern und Wortgruppen:

Reaktionen mit Sauerstoff

1) Verbrennungen, schnelle Reaktionen, sind, mit Sauerstoff, und Hitzeentwicklung, die einhergehen, mit Licht.

2) atmen...ein, Menschen und Tiere, Sauerstoff, und "verbrennen", Energie, Nährstoffe, um zu gewinnen. Diese Reaktionen laufen...ab, von Enzymen (Bio-Katalysatoren), langsam, mit Hilfe.

3) Korrosion, auch eine Reaktion, ist, mit Sauerstoff.

4) Wenn, rostet, Eisen, mit Sauerstoff, reagiert, es, und, Eisenoxid, bildet sich, es.

11. Lesen Sie den folgenden Text und erzählen Sie kurz seinen Inhalt.

Ozon ist eine Art Sauerstoff, die sich unter besonderen Bedingungen bildet. Allerdings ist Ozon nicht stabil und zerfällt wieder schnell. Dabei entstehen einzelne O-Atome, die sehr gefährlichen "Sauerstoff-Radikale". Sie sind sehr aggressiv und reaktionsfreudig. O_3 greift nicht nur die Schleimhäute an, sondern sogar Metalle. Ozon hat einen typischen Geruch, den man z. B. bei eingeschalteten UV-Lampen riechen kann.

Ozon entsteht:

- wenn die Sonne scheint, beim Abbau von Luftschadstoffen - bei Kopierern und Laserdruckern;

- beim Schweißen;

- am Rand der Atmosphäre durch die UV-Strahlen der Sonne.

"Gutes" Ozon:

- Zwischen 10 und 30 km Höhe befindet sich die Ozonschicht, die uns vor den gefährlichen UV-Strahlen der Sonne schützt. Es wird zerstört durch;

- Treibgase (früher in Spraydosen);
- Kühlmittel (in Kühlschränken und Klimaanlage);
- Abgase von hochfliegenden Jets;
- Lachgas aus der Landwirtschaft.

"Böses" Ozon:

- Es kann in bodennahen Luftschichten geben und ist für Lebewesen gefährlich. Es bildet sich;

- durch Reaktionen von Abgasen in der Luft;
- durch Reaktionen beim Abbau von Lösungsmitteln in der Luft;
- durch Blitzschlag und UV-Lampen.

PROJEKTARBEIT

Welche Stoffe sind noch für menschliches Leben unentbehrlich? Und welche Stoffe sind von einer hochentwickelten Zivilisation besonders benutzt? Machen Sie den Ranking von den 10 meist benutzten Stoffen. Begründen Sie Ihre Wahl.

Stoff	Eigenschaften	Verwendung
1)		
2)		
...		

LEKTION VIII

Umweltprobleme

1. Haben Sie das gewusst? Äußern Sie Ihre Meinung dazu.

Das Klima verändert sich. Die Klimadaten für das vergangene Jahrhundert lassen auf einen Klimawandel in Form einer weltweiten Erwärmung um mehr als 2 °C schließen. Wissenschaftliche Erkenntnisse belegen, dass die derzeit beobachteten Klimaveränderungen zum größten Teil durch menschliche Aktivitäten verursacht werden, insbesondere durch die Nutzung fossiler Brennstoffe und durch die Auswirkungen der Landnutzung auf die Vegetationsdecke. Der für die nächsten Jahrzehnte prognostizierte Klimawandel beinhaltet unter anderem Temperaturanstiege (die „globale Erwärmung“), den Anstieg des Meeresspiegels, Veränderungen der Niederschlagsverteilung und ein gehäuftes Auftreten von Extremereignissen, die lokal in ganz unterschiedlicher Stärke auftreten können. In Deutschland deuten die Prognosen vor allem auf höhere Temperaturen und veränderte Niederschlagsverteilung hin.

Und in Russland? Nennen Sie die wichtigsten Umweltprobleme. Womit sind sie verbunden? Was muss man tun, um diese loszuwerden?

2. Lernen Sie die folgenden Wörter!

enthalten (enthielt, enthalten)	содержать
gewinnen (gewann, gewonnen)	добывать
(an)steigen (stieg, gestiegen)	повышаться
durchdringen, eindringen (a, u)	проникать
absorbieren	поглощать
annehmen	предполагать
umwandeln	превращать
sich ausdehnen	растягиваться
scheinen (schien, geschienen)	казаться
insgesamt	всего
gefährlich	опасный
unsichtbar	невидимый
vollständig	полностью
der Brennstoff	топливо
die Verbrennung	сжигание, сгорание

der Gehalt	содержание
die Menge	количество
der Stein	камень
die Veränderung	изменение

3. Aufgabe Lesen Sie den folgenden Text und erfüllen Sie danach die Aufgaben.

Heizt sich die Atmosphäre auf?

Das Kohlendioxid (CO₂) in der Atmosphäre nimmt zu. Im Jahr 2000 enthielt die Luft 30% mehr CO₂ als 1860.

Wie erklärt sich die Zunahme des CO₂ in der Luft? Gegenwärtig gewinnen wir mehr als 90% Energie aus natürlichen Brennstoffen, aus Kohle, Öl und Erdgas. Das Kohlendioxid ist das Produkt aus der Verbrennung dieser Stoffe. Insgesamt werden 20 Milliarden Tonnen jährlich in die Atmosphäre abgegeben. Deshalb steigt auch der Kohlendioxidgehalt in der Luft um etwa 0,2% pro Jahr an.

Geringe Mengen von CO₂ sind nicht gefährlich. Im Gegenteil. Ohne Kohlendioxid in der Luft gäbe es keine Pflanzen und ohne Pflanzen keine Nahrungsmittel für Tiere und Menschen. Dennoch bedeutet die Zunahme des CO₂ in der Atmosphäre eine Gefahr.

Das CO₂ hat nämlich besondere Eigenschaften. Es ist unsichtbar, das bedeutet, dass die Strahlen des sichtbaren Lichts das CO₂ vollständig durchdringen. Infrarot- oder Wärmestrahlen dagegen werden vom Kohlendioxid absorbiert.

Nehmen wir an, in der Atmosphäre befindet sich eine größere Menge von CO₂. Das Sonnenlicht durchdringt die Atmosphäre und fällt auf die Erdoberfläche. Die Energie des Lichts wird von der Erde aufgenommen und in die Wärmeenergie umgewandelt. Wir wissen, dass Steine, die in der Sonne liegen, warm werden. Langsam gibt die Erde die Wärme als infrarote Strahlung wieder ab. Diese kann aber das CO₂ in der Atmosphäre nicht durchdringen. Das CO₂ erhitzt sich und damit auch die Luft. Die Atmosphäre wird also umso wärmer, je größer ihr Gehalt an Kohlendioxid ist.

Diese Erwärmung kann zu deutlichen Klimaveränderungen führen. Schon um die Mitte des 21. Jahrhunderts kann die Temperatur der Erdatmosphäre um zwei bis drei Grad, an den Polen sogar um fünf bis zehn

Grad Celsius erhöhen. Dann dehnen sich die Wüstengebiete aus, die Eismassen an den Polen beginnen zu schmelzen, die Oberfläche der Ozeane steigt um fünf bis sechs Meter. Das wird das Ende der meisten Küstenstädte der Welt bedeuten.

4. *Ergänzen Sie die Sätze sinngemäß:*

1. Geringe Mengen von CO₂ sind nicht (gefährlich, natürlich, warm).
2. Die Zunahme des CO₂ in der Atmosphäre bedeutet eine (Energie, Masse, Gefahr).
3. Das CO₂ ist (flüssig, fest, unsichtbar).
4. Die Erwärmung der Atmosphäre kann zu deutlichen Klimaveränderungen (führen, beginnen, gehen).

5. *Setzen Sie in die richtige Reihenfolge:*

1. Freisetzung von CO₂
2. Anstieg der Ozeanoberfläche
3. Versinken der Küstenstädte
4. Erwärmung der Atmosphärenluft
5. Anstieg des CO₂-Gehalts der Luft
6. Klimaveränderungen
7. Verbrennung natürlicher Brennstoffe
8. Absorption von Wärmestrahlung
9. Abgabe von CO₂ in die Atmosphäre
10. Schmelzen der Eismassen an den Polen
11. Eindringen des Meeres ins Land
12. Ausdehnung der Wüstengebiete

6. *Beantworten Sie die Fragen:*

1. Warum nimmt der Kohlendioxidgehalt der Luft zu?
2. Warum sind geringe Mengen von CO₂ in der Luft wichtig?
3. Welche besonderen Eigenschaften hat das CO₂?
4. Was geschieht mit der Energie des Lichts auf der Erdoberfläche?
5. Wie kommt es zur Erwärmung der Atmosphäre?
6. Wozu führt eine Erwärmung der Atmosphäre?
7. Wozu führt eine Temperaturerhöhung an den Polen?

wirken	действовать, влиять
dringend	срочно
die Quelle	источник
der Gegensatz	противоположность
die Maßnahme	мероприятие
verhindern	предотвращать

11. Lesen Sie den folgenden Text und erfüllen Sie danach die Aufgaben.

Der Wald stirbt

Europa droht die größte Umweltkatastrophe seiner Geschichte. Der Wald stirbt. Jedes Jahr vermehren sich die Schäden, jedes Jahr findet man mehr Bäume, die schon völlig abgestorben sind. In einigen Teilen des Schwarzwaldes sind nur noch 10% der Bäume gesund.

Was ist die Ursache dieser Krankheit? Noch gibt es auf diese Frage keine ganz klare Antwort. Aber mit großer Wahrscheinlichkeit ist die Hauptursache die Verschmutzung der Luft, vor allem die Verschmutzung durch Schwefeldioxid und Stickstoffoxide. Besonders die Mischung beider Stoffe ist ein gefährliches Pflanzengift. Ein großer Teil des SO₂ löst sich im Regenwasser und bildet Schwefelsäure. Der saure Regen gelangt in den Boden und schädigt dort auch die Wurzeln der Bäume.

Seit vielen Jahren nimmt das SO₂ in der Luft zu. Wir wissen auch warum. Noch immer gewinnen wir den größten Teil der elektrischen Energie aus der Verbrennung von Kohle. Die Kohlekraftwerke setzen jährlich viele Tausend Tonnen von Schwefeldioxid frei. Dazu kommen die Abgase des Straßenverkehrs, der Heizungen und der Industrie.

Maßnahmen zur Verringerung des SO₂ sind dringend nötig, auch wenn sie erst nach einigen Jahren wirken und sehr teuer sind:

1. Die Abgase der Kohlekraftwerke müssen durch Filteranlagen geleitet werden, welche das SO₂ auswaschen. Eine solche Anlage ist fast so groß wie eine kleine chemische Fabrik.

2. Kohle und Öl müssen nach und nach durch andere Energiequellen ersetzt werden. Dabei wird die Kernkraft trotz ihrer Risiken eine wichtige Rolle spielen.

3. Alle Staaten müssen die gleichen Maßnahmen treffen und auf dem Gebiet des Umweltschutzes zusammenarbeiten. Nur so lässt sich die Katastrophe vielleicht noch verhindern.

12. Ergänzen Sie die Sätze:

1. Wegen der starken Verschmutzung der Luft ...
2. Bei der Bildung von Stickoxiden und Schwefeldioxid ...
3. Wegen der Schädigung der Wurzeln ...
4. Bei der Gewinnung von elektrischer Energie aus Kohle ...
5. Bei der Verbrennung schwefelhaltiger Kohle ...
6. Durch Freisetzung vieler Tausend Tonnen SO₂ ...
7. Durch gründliches Filtern der Abgase ...
8. Durch Verwendung anderer Energieträger ...

13. Entsprechen die folgenden Sätze dem Inhalt des gelesenen Textes?

1. Europa droht die größte Umweltkatastrophe seiner Geschichte.
2. In Europa sind alle Wälder gesund.
3. Der Wald stirbt, weil die Bäume krank sind.
4. Der saure Regen gelangt in den Boden nicht.
5. Das Regenwasser schädigt die Wurzeln der Bäume.
6. Jetzt ist es zu spät, auf das Problem der Luftverschmutzung zu reagieren.
7. Die Gefahr der Luftverschmutzung ist ein internationales Problem.
8. Die Abgase des Straßenverkehrs, der Heizungen und der Industrie wirken positiv und schädigen den Wald nicht.
9. Jede Maßnahme zur Verringerung des SO₂ in der Luft wirkt erst nach einigen Jahren.
10. Die Katastrophe des Waldsterbens kann man schon nicht verhindern.

14. Finden Sie die Definition, ordnen Sie zu:

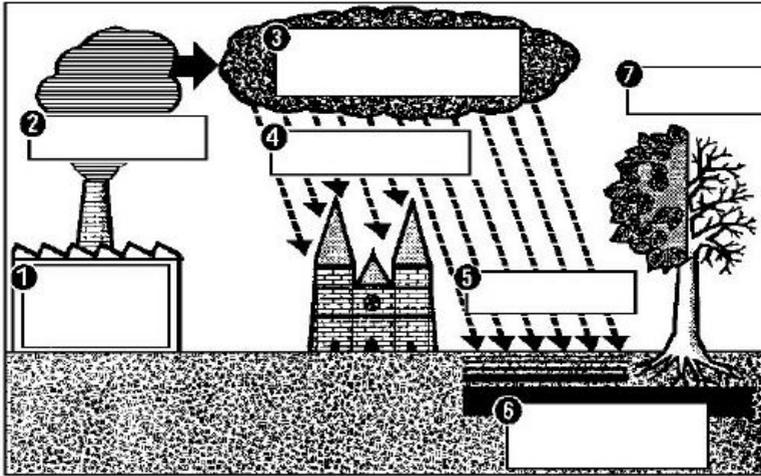
- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1) die Energiequelle | a) eine Vorrichtung zur |
| 2) das Filter | Reinigung von Gasen oder |
| 3) das Oxid | Flüssigkeiten |
| 4) das Schwefeloxid | b) ein chemisches Element (N) |
| 5) die Schwefelsäure | c) H_2SO_4 |
| 6) umweltbewusst | d) ist jemand, der die Umwelt |
| 7) der Stickstoff | schützen will |
| | e) SO_2 |
| | f) ein Stoff, aus dem man |
| | Energie gewinnt |
| | g) eine Verbindung eines |
| | chemischen Elements mit |
| | Sauerstoff |

15. Bilden Sie die Sätze:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Der saure Regen | a) aus der Verbrennung der |
| 2. Das SO_2 | Kohle. |
| 3. Wir gewinnen elektrische Energie | b) tausend Tonnen von |
| auch | Schwefeldioxid frei. |
| 4. Die Kohlekraftwerke setzen viele | c) nimmt in der Luft zu. |
| 5. Die Gefahr der Luftverschmutzung | d) durch Filteranlagen geleitet |
| durch SO_2 | werden, um das SO_2 |
| 6. Die Maßnahmen zur Verringerung | auszuwaschen. |
| des SO_2 in der Luft sind teuer | e) schädigt die Wurzeln der |
| 7. Die Abgase der Kohlekraftwerke | Bäume. |
| müssen | f) aber jetzt sind sie dringend |
| 8. Kohle und Öl müssen nach und nach | nötig. |
| 9. Die Kernkraft wird wahrscheinlich | g) eine wichtige Rolle spielen. |
| | h) ist ein internationales |
| | Problem. |
| | i) durch andere Energiequellen |
| | ersetzt werden. |

16. Ordnen Sie den nummerierten Feldern in der Zeichnung zu.

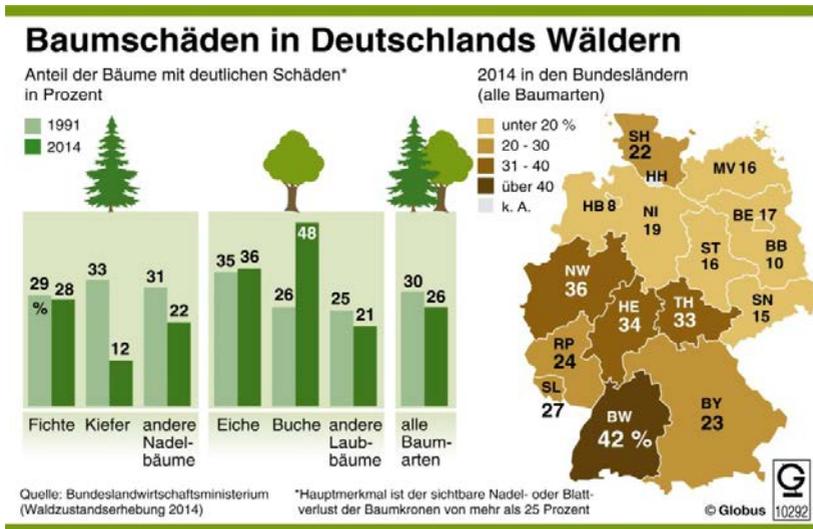
Der saure Regen



Schematische Darstellung der Wirkungszusammenhänge

Nummer	Text
	Schwefeldioxid entweicht
	Pflanzen sterben ab
	Säure gelangt in den Boden
	Mit Sauerstoff und Regenwasser entsteht Schwefelsäure
	Gebäude werden angegriffen
	Schwefel in Kohle und Öl verbrennt
	Biologisches Gleichgewicht im Boden wird zerstört

17. Schauen Sie sich die Grafik „Baumschäden in Deutschlands Wäldern“ an und kreuzen Sie bitte richtig (r) oder falsch (f) an.



	r	f
1. Die Statistik vergleicht die Baumschäden innerhalb Deutschlands seit 1991.		
2. Von 1991 bis 2014 ist die Zahl der deutlich geschädigten Bäume etwas zurückgegangen.		
3. Vor allem der Zustand der Kiefer hat sich seit 1991 stark verschlechtert.		
4. 30 von je 100 Bäumen im Jahr 2014 sind stark geschädigt.		
5. Der Zustand von Eiche, Buche und anderen Laubbäumen hat sich im Durchschnitt seit 1991 verbessert.		
6. Den höchsten Anteil deutlich geschädigter Bäume gibt es in Baden-Württemberg.		
7. Die Bundesländer im Osten Deutschlands haben den höchsten Anteil deutlich geschädigter Bäume.		

18. Diskutieren Sie die Fragen:

1. Wie beurteilt ihr die aktuelle Situation der deutlich geschädigten Bäume? Positiv oder negativ? Warum?
2. Was kann/soll/muss man tun, um die Bäume zu schützen?
3. Was macht ihr persönlich für die Umwelt?

PROJEKTARBEIT

1. Es gibt sehr viele Umweltprobleme. Nennen Sie einige, die im Kurs noch nicht erwähnt wurden. Erklären Sie deren Ursachen. Welche Auswirkungen haben diese Probleme auf unser Leben? Wie kann man diese Probleme lösen? Kann unsere Zivilisation umweltfreundlich sein?

2. Stellen Sie sich ein Hüttenwerk vor. Welche Produktionsvorgänge können Sie nennen? Sind sie umweltfreundlich? Wie kann man ein Hüttenwerk umweltfreundlich machen?

GRAMMATIK

Порядок слов в предложении

1. *Найдите в следующих предложениях подлежащее и сказуемое, определите порядок слов.* Помните, что подлежащее или его группа может находиться перед сказуемым (прямой порядок слов) и после сказуемого (обратный порядок слов). Сказуемое (или его изменяемая часть) всегда стоит на втором месте. *Измените порядок слов.*

1. In der Hochschule arbeitete der Wissenschaftler auf dem Gebiet der Chemie. 2. Er interessiert sich für viele Wissenschaften. 3. Mendelejew absolvierte 1849 das Gymnasium. 4. Bald werden die Studenten die Grundlagen der Metallographie studieren. 5. Der bekannte Gelehrte hat die Elemente nach ihrem Atomgewicht in einer Tabelle angeordnet. 6. Die Studenten gehen ins Labor und dort machen sie ihre Laborarbeit. 7. Ich studiere an der Universität. 8. Unsere Gruppe hat eine wissenschaftliche Konferenz organisiert. Alle Studenten haben daran teilgenommen. 9. Mendelejew ordnete in seiner Tabelle alle bekannten chemischen Elemente an. 10. Im Jahre 1869 hat der große russische Gelehrte das Periodische Gesetz der chemischen Elemente entdeckt. 11. Man nennt Lomonossow mit Recht den Vater der physikalischen Chemie. 12. Mit der Anordnung der Atome in den Stoffen beschäftigt sich die Kristallographie. 13. Jedes Element hat seinen Platz im Periodischen System. 14. Etwa 40 Jahre lang hatte Mendelejew an seinem Gesetz gearbeitet. 15. Die Grundstoffe können sich miteinander verbinden.

2. *Задайте к следующим предложениям вопросы (без вопросительного слова – сказуемое или его изменяемая часть стоит на первом месте, неизменяемая часть или отделяемая приставка – на последнем месте, и с вопросительным словом – оно стоит всегда на первом месте, сказуемое или его изменяемая часть на втором месте. Обратите внимание на вопросительные местоименные наречия, их выбор зависит от управления глагола.*

Образец: 1849 beendete D.I.Mendelejew das Gymnasium.

Beendete D.I. Mendelejew das Gymnasium?

Wann beendete D.I.Mendelejew das Gymnasium? **Was** beendete Mendelejew?

Der Gelehrte arbeitete an seinem Periodischen Gesetz etwa 40 Jahre lang.

Wer arbeitete am Periodischen Gesetz? **Wie lange** arbeitete der Gelehrte an seinem Gesetz? **Woran** arbeitete der Gelehrte etwa 40 Jahre lang?

1. Mendelejew hat das Periodische Gesetz der chemischen Elemente entdeckt (wer? was?). 2. Schon in der Frühzeit der menschlichen Geschichte interessierte sich man für Chemie (wann? wofür?). 3. Der Gelehrte beschäftigte sich mit den Eigenschaften der Elemente (wer? womit?). 4. Im Jahre 1861 nahm der Wissenschaftler an der Konferenz der Chemiker teil (wann? woran? wer?). 5. Die Verbindungen bestehen aus einfachen Stoffen (was? woraus?). 6. Er bereitete sich zu seinen Vorlesungen vor (wer? wozu?). 7. Im Jahre 1869 machte der Gelehrte die Mitteilung über seine Entdeckung (wann? worüber?). 8. Die Zahl der bekannten Elemente hat sich zurzeit vergrößert (wann? was?). 9. Die Studenten der technologischen Fakultät werden bald Laborarbeit in der Chemie erfüllen (wer? wann? was?). 10. Der Wissenschaftler hielt Vorlesungen in organischer Chemie (wer? was?).

3. *Переведите сложноподчиненные предложения.* Обратите внимание на порядок слов в придаточных предложениях (сказуемое стоит на последнем месте). **wenn, falls** – если; **während** – в то время как; **als** – когда; **nachdem** – после того как; **seitdem** – с тех пор как; **bis** - до тех пор пока не; **dass** – что; **bevor** – прежде чем.

1. Nachdem Mendelejew das Gymnasium absolviert hatte, studierte er an der Pädagogischen Hochschule in Petersburg. 2. Als Mendelejew noch Student war, untersuchte er die chemischen Eigenschaften einiger Mineralien. 3. Der Gelehrte hatte die Eigenschaften des Galliums, Germaniums und Skandiums bestimmt, bevor man diese Elemente fand. 4. Während der Student im Ausland war, setzte er seine wissenschaftliche Arbeit fort. 5. Nachdem er zurückgekehrt war, setzte er sein Studium fort. 6. Während der Gelehrte an seinen Vorlesungen arbeitete, entdeckte er eine interessante Gesetzmäßigkeit. 7. Er hatte als Arbeiter im Werk gearbeitet, bevor er Ingenieur wurde. 8. Nachdem der Professor die Vorlesung beendet hatte, stellten die Studenten Fragen an ihn. 9. Seitdem mein Freund die Hochschule absolviert hat, arbeitet er im Forschungsinstitut für Hüttenwesen. 10. Ich weiß, dass er die Arbeit selbständig gemacht hat. 11. Der Laborant arbeitete so lange, bis er gute Resultate erreicht hatte. 12.

Wenn man das Metall untersucht, so benutzt man das Mikroskop. 13. Falls das Experiment gelingt, so können wir unsere Arbeit bald beenden. 14. Ich werde erst morgen erfahren, ob ich die Prüfung bestanden habe oder nicht.

Имя существительное

4. Переведите следующие словосочетания и предложения, обратите внимание на разделительный генитив.

a) einer der größten Betriebe; mit vielen dieser Anzeigen; in einer der Werkhallen; jede dieser physikalischen Größen; eines der Erzeugnisse der Schwerindustrie; eines der neuesten Forschungsinstitute, einer der Forscher; einer unserer Fachleute; einige dieser Geräte; manche der Ergebnisse; eine der Eigenschaften der Elemente; einige von den Versuchen; der letzte der Versuche.

b) 1. Der Gelehrte hat eines seiner Experimente erfolgreich durchgeführt. 2. Einige der Arbeiter beschäftigen sich mit dem Transport der Erzeugnisse. 3. Einer der Professoren unserer Universität löste vor kurzem das Problem der Zerlegung der Stoffe. 4. Das war einer der erfolgreichsten Versuche unserer Wissenschaftler. 5. Zwei der besten Studenten nehmen an der wissenschaftlichen Konferenz teil. 6. Eine unserer Aufgaben ist die Zerlegung des Stoffes. 7. Hohe Temperatur ist einer der wichtigsten Faktoren der metallurgischen Prozesse. 8. Zwei dieser Eigenschaften sind besonders wichtig. 9. Die Messung verschiedener Größen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Physik. 10. Mangan ist eines der wichtigsten Desoxidationsmittel. 11. Schwefel ist einer der unerwünschten Begleiter im Roheisen und Stahl.

5. Образуйте форму множественного числа существительных:

1. der Versuch, das Jahr, die Prüfung; 2. der Wissenschaftler, das Gesetz, die Mitteilung; 3. der Freund, die Eigenschaft, das Element; 4. der Student, die Entdeckung, das Verdienst; 5. der Gelehrte, die Vorlesung, das Oxid; 6. der Stoff, die Grundlage, das Salz; 7. der Name, die Säure, das Gewicht; 8. der Begründer, die Reihe, das Metall.

6. Образуйте форму единственного числа существительных:

1) die Gebiete, die Teile, die Verbindungen; 2) die Lehrer, die Wissenschaften, die Bücher; 3) die Jungen, die Prozesse, die Aufgaben; 4) die Erscheinungen, die Völker, die Elemente; 5) die Arbeiten, die Arten,

die Verbindungen; 6) die Mittel, die Vorgänge, die Kerne; 7) die Studenten, die Menschen, die Größen; 8) die Stoffe, die Probierröhren, die Gesetze.

7. Определите род существительных в данных предложениях:

1. Der Gelehrte ist mit den Resultaten des Versuches zufrieden.
2. Während der Wissenschaftler an seinen Vorlesungen arbeitete und die wichtigsten Eigenschaften der Elemente studierte, entdeckte er ein interessantes Gesetz und schuf seine berühmte Tabelle. 3. Er machte die Mitteilung über seine Entdeckung in der Sitzung der Russischen Chemischen Gesellschaft. 4. Mein Freund hat vor kurzem die Prüfung in der Chemie erfolgreich bestanden. 5. Zweimal im Jahre legen die Studenten Prüfungen ab. 6. Dieser Student schreibt die unbekanntenen Wörter aus dem Wörterbuch aus. 7. Die Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft ist durch die Entdeckung der Elemente, Untersuchung der Eigenschaften und das Ordnen der Elemente gekennzeichnet.

Глагол

8. Переведите предложения, обратите внимание на изменение глагола с sich.

1. Ich beschäftige mich zurzeit mit der Diplomarbeit. 2. Du beschäftigst dich zurzeit mit der Diplomarbeit. 3. Zurzeit beschäftigt sich dieser Student mit der Diplomarbeit. 4. Zurzeit beschäftigen wir uns mit der Diplomarbeit. 5. Ihr beschäftigt euch mit der Diplomarbeit. 6. Diese Studenten beschäftigen sich zurzeit mit der Diplomarbeit. 6. Womit beschäftigst du dich zurzeit? 7. Beschäftigst du dich zurzeit mit der Diplomarbeit? 8. Beschäftige dich mit der Diplomarbeit! 9. Beschäftigen Sie sich mit der Diplomarbeit!

9. Поставьте возвратное местоимение в соответствующей форме.

1. Warum beeilt ihr ... nicht? 2. Wir müssen ... beeilen. 3. Gestern habe ich ...sehr geärgert. 4. Das Wetter hat ... geändert. 5. Wir interessieren ... für moderne Musik. 6. Sie können ... hier an den Tisch setzen. 7. Willst du ... nicht von deinem Freund verabschieden? 8. Ich möchte ... jetzt am liebsten ins Bett legen. 9. Die Studenten unterhalten ... über ihre letzte Prüfung. 10. Wann können wir ... wiedersehen? 11. Luisa und Joachim sehen ... jeden Tag an der Universität.

10. Укажите предложения со сказуемыми: а) в прошедшем времени, б) в будущем времени. Переведите.

1. Jeder Stoff unterscheidet sich von anderen Stoffen durch besondere Eigenschaften. 2. Mit Hilfe physikalischer Methoden werden die Gelehrten ein Gemisch zerlegen. 3. Im Jahre 1869 hat der große russische Wissenschaftler das Periodische Gesetz der chemischen Elemente entdeckt. 4. Man untersucht die wichtigsten Eigenschaften der Metalle. 5. Früher hatten die Fachleute als Oxidation nur die Vereinigung eines Stoffes mit Sauerstoff bezeichnet. 6. Er wandte als erster die Atom- und Molekulartheorie vom Aufbau der Materie an. 7. Bei höherer Temperatur wird sich Kohlenstoff mit Nichtmetallen verbinden. 8. Die Chemie beschäftigt sich auch mit dem Aufbau der Stoffe. 9. Der Gelehrte schuf das erste chemische Laboratorium. 10. Er hatte viele Entdeckungen in der Physik, Chemie, Astronomie, Geologie usw. gemacht. 11. Der Erfolg im Leben hing vom Glück und vom Fleiß ab. 12. Unser Gast aus Russland spricht sehr gut Deutsch. 13. Wo habt ihr euch getroffen? 14. Wann wird der Unterricht beginnen? 15. Der Laborversuch ist bestimmt gelungen.

11. Поставьте глаголы (как сказуемые) в форме Perfekt.

1) **kommen**: ich mit sieben Jahren in die Schule; 2) **verlassen**: mit siebzehn Jahren ich die Schule; 3) **bekommen**: anschließend ich eine Lehrstelle bei einer Elektrofirma; 4) **lernen**: ich dort drei Jahre; 5) **besuchen**: während meiner Lehrzeit ich auch die Fachschule; 6) **machen/eintreten**: am Ende meiner Lehrzeit ich die Prüfung und dann in eine große Fabrik für Metallverarbeitung; 7) **machen**: nach vier Jahren ich dann meine Meisterprüfung; 8) **übernehmen**: jetzt ich das Geschäft meines Vaters; 9) **fallen**: seit gestern die Temperatur; 10) **glücken**: nach verschiedenen vergeblichen Versuchen das Experiment.

12. Переведите предложения с местоимением *man*.

1. Man untersucht diese Stoffe im metallographischen Laboratorium. 2. Nur 92 Grundstoffe findet man in der Natur. 3. Man nannte Lomonossow den Begründer der russischen Chemie. 4. Zurzeit teilt man alle Elemente in Metalle und Nichtmetalle ein. 5. Man unterscheidet chemische und physikalische Vorgänge. 6. Man versteht einen Vorgang am besten, wenn man ihn an Versuchen beobachtet. 7. Diese Reaktion bezeichnet man als Zerlegung. 8. Im Laufe der nächsten 15 Jahre hat man diese 3 Elemente gefunden und ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften festgestellt.

13. *Переведите предложения с местоимением «es».*

1. Im Labor gibt es moderne Messgeräte. 2. Das wichtigste Alkalimetall ist Natrium. Es oxidiert leicht an der Luft. 3. Es handelt sich dabei um die Entdeckung des Periodensystems. 4. Es gibt einige Millionen verschiedener Stoffe. 5. Es ist nicht leicht, den komplizierten Stoff zu zerlegen. 6. Es war eine einfache Aufgabe. 7. Es gelang dem Gelehrten, das neue Gesetz zu entdecken. 8. Es waren letztes Jahr über hunderttausend Besucher auf der Messe.

14. *Переведите предложения со сказуемым в пассивной форме.*

a) 1. Nächste Woche wird das Haus verkauft. 2. Heute werden die Rechnungen bezahlt. 3. Wann wird der Vertrag unterschrieben? 4. Werde ich vom Bahnhof abgeholt? 5. Werden unsere Pässe an der Grenze kontrolliert? 6. Werden wir zu der Feier eingeladen? 7. Bei den Laborarbeiten werden moderne Apparate verwendet. 8. Neue technologische Prozesse werden von den Ingenieuren und Wissenschaftlern entwickelt. 9. Das Problem der Wärmebehandlung wird gelöst. 10. Das Gerät für das Experiment wird vom Laboranten geprüft. 11. Auf dem Gebiet der Chemie werden große Erfolge erreicht. 12. In diesem Labor wird ein neues Element untersucht. 13. Silber wird in geringem Umfang aus Silbererzen gewonnen. 14. In den Versuchen werden statt eines Stoffes zwei oder mehrere Stoffe erhalten. 15. In diesem Buch werden die Eisenwerkstoffe beschrieben. 16. Zurzeit wird das neue chemische Laboratorium in unserer Stadt geschaffen.

b) 1. Hier wird nicht geraucht. 2. Auf der Autobahn wird meistens zu schnell gefahren. 3. In diesem Lokal wird meistens bis nach Mitternacht gesungen und getanzt. 4. Unter den Studenten wird oft stundenlang diskutiert. 5. In den Versammlungen wird oft lange geredet und nichts gesagt. 6. Jetzt wird oft von den Gefahren der Atomenergie gesprochen. 7. Dir wird auf jeden Fall geholfen.

15. *Назовите номера предложений со сказуемыми в пассивной форме. Определите временную форму пассива по форме глагола werden в названных вами предложениях.*

1. Diese Elemente werden von den Wissenschaftlern künstlich hergestellt. 2. Die Studenten werden diesen Text ohne Wörterbuch übersetzen. 3. Das Metall wurde im Laboratorium untersucht. 4. Die Legierungen waren im metallographischen Laboratorium behandelt worden. 5. Die Verbindungen werden auf chemischem Wege zerlegt

werden. 6. Diese Stoffe sind in reinem Zustand vom Laboranten untersucht worden. 7. Die Metalle werden von den Menschen verwendet. 8. Die Theaterkarten sind für morgen besorgt worden. 9. Der Flug nach Berlin ist gebucht worden. 10. Herr Fink ist von seiner Firma entlassen worden.

16. Переведите письменно следующие предложения.

1. Heute führen wir eine Laborarbeit in der Chemie durch. 2. Das Forschungsinstitut setzt die Entwicklung neuer Anlagen für die chemische Industrie fort. 3. Die Eigenschaften dieser Metalle waren durch verschiedene Versuche festgestellt worden. 4. Über die Resultate der letzten Experimente wird viel diskutiert. 5. Durch die Anwendung von Industrierobotern im Maschinenbau wird die Produktion stark intensiviert. 6. Reinsilber wurde in der Elektrotechnik gebraucht. 7. Gold wird meist mit Silber und Kupfer legiert werden. 8. In Moskau wurden in einer Fachausstellung 28 Bearbeitungszentren gezeigt, davon 13 für die Bearbeitung der runden Teile und 15 für die Bearbeitung der prismatischen Teile. 9. Die deutschen Gelehrten haben die Spektralanalyse entdeckt. 10. Heute versteht man unter Oxidation einen Vorgang, bei dem Elektronen abgegeben werden. 11. Als Reduktion bezeichnet man einen Vorgang, bei dem Elektronen aufgenommen werden. 12. Die chemische Industrie gehört zu den führenden Zweigen der Volkswirtschaft. 13. Zwischen dem leichten Lithium und dem schweren Osmium ordnen sich alle anderen Metalle ein.

17. Назовите в данных предложениях сказуемые. Переведите.

a) 1. Neue Werkstoffe mussten auf Festigkeit untersucht werden. 2. Diese Aufgabe ist nicht schwer, sie kann bald gelöst werden. 3. Die Schwermetalle können aus ihren Oxiden leicht reduziert werden. 4. Die chemischen Elemente können in zwei große Klassen, in Metalle und Nichtmetalle eingeteilt werden. 5. Das neue Experiment kann von den Studenten durchgeführt werden. 6. Solche Stoffe können mit Hilfe der neuen Methode dargestellt werden. 7. Die Metalle können auch aus dem Meerwasser gewonnen werden. 8. Die Eigenschaften dieses Werkstoffes sollen an Hand eines Versuchs beschrieben werden.

b) Für alle Studenten sind außer Vorlesungen und Seminaren auch Laborarbeiten vorgesehen. Die Laborarbeiten sind für die Studenten von großer Bedeutung. Sie helfen den Studenten ihre theoretischen Kenntnisse in der Praxis anzuwenden. Die Laborarbeiten werden von den Studenten in Laboratorien durchgeführt. Jede Laborarbeit ist einem bestimmten Vorlesungsmaterial gewidmet.

Упражнения для письменного перевода

Задание: Выпишите из каждого предложения сказуемое, укажите его исходную форму, переведите предложения.

I.

1. In der Chemie benutzt man das relative Atomgewicht der Elemente.
2. Einige Elemente wurden von den Wissenschaftlern im Labor künstlich hergestellt.
3. Vor kurzem war vom Studenten unserer Lehrgruppe die achte Laborarbeit erledigt.
4. Im Jahre 1869 hat der große russische Gelehrte das Periodengesetz der chemischen Elemente entdeckt.
5. Für die radioaktiven Stoffe müssen besondere moderne Apparate geschaffen werden.
6. Einer der Professoren unserer Hochschule löste erfolgreich das Problem der Zerlegung der Stoffe.
7. Nachdem wir die Mischung abgekühlt hatten, untersuchten wir diesen Stoff.
8. Alle Geräte für das Experiment sind von den Studenten geprüft worden.

II.

1. Man nennt Lomonossow mit Recht den Vater der russischen Chemie.
2. Viele komplizierte Stoffe können in Wasser gelöst werden.
3. Als Mendelejew noch Student war, beschäftigte er sich mit dem Ordnen der Grundstoffe in der Tabelle.
4. Die Verbindungen werden während des Versuches auf chemischem Wege zerlegt werden.
5. In diesem metallographischen Laboratorium war das neue Experiment auf dem Gebiet der Metallverarbeitung durchgeführt.
6. Heute kann man die organischen Verbindungen künstlich herstellen.
7. Der Gelehrte hat die wichtigsten Eigenschaften der Elemente untersucht.
8. Der chemische Vorgang wurde unter dem Mikroskop beobachtet.

III.

1. Die komplizierten Stoffe waren im metallographischen Laboratorium von den Gelehrten untersucht worden.

2. Lomonossow gründete die erste russische Universität, die zurzeit seinen Namen mit Recht trägt.
3. Die Stoffe waren vom Studenten in der Probierröhre vermischt.
4. Man kann die Verbindungen auf chemischem Wege zerlegen.
5. Diese schwere Arbeit musste von den Studenten unserer Gruppe selbständig beendet werden.
6. Die physikalische Chemie ist vom großen russischen Gelehrten Lomonossow begründet worden.
7. Der Wissenschaftler interessierte sich dafür, aus welchen Stoffen die Welt aufgebaut ist.
8. Bei der Laborarbeit werden moderne Apparate von den Studenten verwendet.

IV.

1. Der Gelehrte hat eines seiner Experimente erfolgreich durchgeführt.
2. Wenn Elemente miteinander reagieren, entsteht eine Verbindung.
3. Man versteht heute unter Oxidation einen Vorgang, bei dem Elektronen abgegeben werden.
4. Das Wasser kann bei Temperaturen über 1000°C in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt werden.
5. In der Probierröhre ist vom Laboranten noch Sauerstoff entdeckt.
6. Die Eigenschaften der Metalle werden bald im Labor untersucht werden.
7. Die chemische Industrie ist einer der wichtigsten Industriezweige der Volkswirtschaft.
8. Alle Geräte für den Versuch wurden von den Laboranten vor kurzem geprüft.

V.

1. Mendelejew sah, dass in der Tabelle nicht alle Reihen voll waren.
2. Der Gelehrte wollte sich mit einem neuen Problem auf diesem Gebiet beschäftigen.
3. Neue technologische Prozesse werden in diesem Werk von den Ingenieuren ausgearbeitet werden.
4. Die Legierungen müssen im metallographischen Laboratorium von den Wissenschaftlern untersucht werden.
5. 1745 wurde Lomonossow Professor für Chemie an der Akademie der Wissenschaften.

6. In der Konferenz wurden einige wissenschaftliche Probleme auf dem Gebiet der Chemie behandelt.

7. Chemische Vorgänge sind mit Stoffänderungen verbunden.

8. Die Gelehrten werden die chemischen Eigenschaften einiger Mineralien bald bestimmen.

VI.

1. Schwermetalle können aus ihren Oxiden leicht reduziert werden.

2. Zinn, Blei und Kupfer werden auf verschiedenen Gebieten der Volkswirtschaft gebraucht.

3. Man unterscheidet chemische und physikalische Vorgänge.

4. Wir wissen, dass man komplizierte Stoffe zerlegen kann.

5. Das Problem der Metallverarbeitung war von unseren Wissenschaftlern erfolgreich gelöst.

6. Wir haben uns mit dem Aufbau und den Eigenschaften der Stoffe beschäftigt.

7. Zwei dieser Legierungen sind vom Gelehrten schon untersucht worden.

8. Die neun ersten Transurane wurden von amerikanischen Physikern entdeckt, analysiert und untersucht.

VII.

1. Fast alle Metalle zeichnen sich durch gute elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit und hohe Festigkeit aus.

2. Wir sollen die chemischen Eigenschaften der Edelgase beschreiben.

3. In der anorganischen Chemie werden Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Reaktionen und Verwendung aller bekannten Elemente und Verbindungen mit Ausnahme der Kohlenstoffverbindungen behandelt.

4. Die großen deutschen Gelehrten hatten die Spektralanalyse entdeckt.

5. Bald können mit Hilfe der Spektralanalyse neue Elemente gefunden werden.

6. Diese Reaktion bezeichnet man als Zerlegung.

7. Die komplizierten Stoffe sind in diesem Labor für Metallverarbeitung untersucht.

8. Die physikalische Chemie ist von Lomonossow begründet worden.

VIII.

1. Wir wissen, dass die Chemie sich mit Stoffen und Verbindungen beschäftigt.

2. Als Reduktion bezeichnet man einen Vorgang, bei dem Elektronen aufgenommen werden.

3. Schwefel diene während dieser Reaktion als Reduktionsmittel.

4. Die wissenschaftlichen Arbeiten sind von Lomonossow im 18. Jahrhundert geschaffen worden.

5. Diese Grundstoffe (Elemente) wurden im chemischen Laboratorium von den Wissenschaftlern künstlich hergestellt.

6. Auf dem Gebiet der Chemie waren von vielen russischen Gelehrten große Erfolge erreicht worden.

7. Bei den Laborarbeiten werden moderne Geräte verwendet werden.

8. Solche Stoffe können mit Hilfe der neuen Methode dargestellt werden.

Инфинитивные обороты. Зависимый инфинитив

18. Переведите.

1. Es ist notwendig, die eigene metallverarbeitende Industrie schnell zu entwickeln. 2. Die Forschungsergebnisse in der Produktion zu benutzen, ist die Aufgabe der Technik. 3. Die Anwendung der Plaste ermöglicht es, viele Gebrauchsgegenstände zu verbilligen. 4. Es ist wichtig, die Werkstoffe auf ihre Festigkeit zu untersuchen. 5. Es ist nicht leicht, den Sauerstoff aus der Luft in reinem Zustand zu gewinnen. 6. Jetzt arbeitet man an dem Problem, neue Mittel und Verfahren zur Beschleunigung des Gießens zu finden. 7. Dieses Verfahren gestattet, die Zusammensetzung der legierten Stähle sehr schnell und genau festzustellen. 8. Das Recht, einem neuen Element den Namen zu geben, gehört dem, der es entdeckte. 9. Man hat auch vor Mendelejew versucht, chemische Elemente zu klassifizieren. 10. Die wichtigste chemische Eigenschaft der Metalle ist die Fähigkeit ihrer Atome, Valenzelektronen leicht abzugeben und in positiv geladene Ionen überzugehen.

19. Назовите номера предложений, в которых есть инфинитивная группа. Переведите.

1. Er beginnt, an diesem Thema erst im nächsten Jahr zu arbeiten. 2. Ab morgen beginnen wir, uns auf die Prüfung in Chemie vorzubereiten. 3. Man hatte das Verfahren zu benutzen, das von jungen Fachleuten unseres Forschungsinstituts entwickelt worden war. 4. In diesem Betrieb arbeitet

man daran, neue wirtschaftliche Produktionsverfahren auszuarbeiten und einzuführen. 5. Man hat eine Grenze zwischen diesen beiden Gruppen festzusetzen. 6. Der Prozess ist genau zu untersuchen. 7. Es ist nicht leicht, an der Universität erfolgreich zu studieren. 8. Es handelt sich hier um die Eigenschaften der Metalle. 9. Die Wissenschaftler haben eine Methode gefunden, die Zusammensetzung der Stoffe zu erforschen. 10. Ich helfe dir, die Hausaufgaben im Deutsch vorzubereiten.

20. Переведите предложения с конструкциями:

um ... zu

1. Um die Metalle durch die Kunststoffe zu ersetzen, muss man über ihre günstigen und ungünstigen Eigenschaften im Klaren sein. 2. Um den Stahl in den weichen Zustand zu überführen, muss er stark erhitzt werden. 3. Um die leichten von den schweren Metallen besser unterscheiden zu können, hat man eine Grenze zwischen diesen beiden Gruppen festgesetzt. 4. Um diese Reaktion an einem einfachen Versuch zu beobachten, nehmen wir Eisen und Schwefel in Pulverform. 5. Der Gelehrte benutzte das Mikroskop, um das Gefüge des Stahls zu untersuchen. 6. Wir müssen den ganzen Prozess genau kennen, um ihn gut regulieren zu können. 7. Um bestimmte Resultate zu erzielen, muss man das Experiment immer wieder durchführen.

statt...zu

1. Statt diese Analyse zu wiederholen, machte der Laborant andere Analysen. 2. Statt das Metall chemisch zu untersuchen, unterwarf man es der technologischen Prüfung. 3. Man verwendet heute immer mehr verschiedene Kunststoffe, statt gewöhnliche aber viel teurere metallische Werkstoffe zu gebrauchen. 4. Jetzt benutzt man immer mehr das Verfahren der Elektrostahlerzeugung, statt andere Stahlherstellungsverfahren zu gebrauchen. 5. Statt Tausende Tonnen Kohle zu benutzen, verbraucht ein Atomkraftwerk nur einige Gramm Uran. 6. Statt das Radium zu gebrauchen, benutzt man jetzt andere radioaktive Elemente.

ohne...zu

1. Ohne den Metallen manche Legierungselemente zuzusetzen, ist es nicht möglich, erfolgreiche Eigenschaften zu erhalten. 2. Ohne die Zusammensetzung eines Metalls ganz genau zu kennen, darf man es nicht verwenden. 3. Der Gelehrte machte seine Versuche, ohne teure und komplizierte Apparatur zu benutzen. 4. Man kann keine genauen Analysen

machen, ohne entsprechende Geräte zu haben. 5. Es ist unmöglich, eine mächtige Industrie zu schaffen, ohne über hochentwickelte Technik zu verfügen. 6. Zinkoxid lässt sich durch Kohle leicht reduzieren, ohne damit Karbide zu bilden. 7. Ohne den Apparat geprüft zu haben, darf man niemals einen Versuch beginnen.

Модальные конструкции

21. *Переведите.*

1. Lassen Sie Ihren Antrag (заявление) im Dekanat. 2. Der Dekan lässt Sie um 12 Uhr kommen. 3. Lassen Sie mich jetzt gehen. 4. Dieses Problem lässt sich lösen. 5. Ich habe das Buch im Laboratorium gelassen. 6. Diese Erscheinung lässt sich leicht erklären. 7. Der Chemiker ließ die Probe analysieren. 8. Salz lässt sich im Wasser lösen. 9. Es ließen sich bis jetzt keine guten Resultate erhalten. 10. Titan lässt sich schmieden, schweißen, pressen und biegen. 11. Das Problem wird sich anders lösen lassen. 12. Hier lässt es sich gut arbeiten. 13. Die Konstruktion lässt sich einfach herstellen. 14. Das Uran 238 lässt sich in Plutonium verwandeln. 15. Als Beimengungen lassen sich hier verschiedene Stoffe verwenden. 16. Das Gusseisen lässt sich leicht schmelzen und in Formen gießen. 17. Das spezifische Gewicht eines Stoffes lässt sich genau bestimmen. 18. Schwermetalle lassen sich aus ihren Oxiden leicht reduzieren.

22. *Переведите предложения с модальной конструкцией «haben + zu + Infinitiv».*

1. Die Studenten haben die Eigenschaften dieser Lösungen zu vergleichen. 2. Man hat die Eigenschaften der Legierung durch Versuche zu erforschen. 3. Zuerst hat man festzustellen, welche Zusätze benutzt werden sollen, um gute Eisensorten zu erhalten. 4. Wie viel Laborarbeiten haben wir noch durchzuführen? 5. Die Ergebnisse unserer Untersuchung haben wir noch einmal gründlich zu prüfen. 6. Man wird die Versuche noch mehrmals zu wiederholen haben. 7. Zur Beobachtung von einigen Vorgängen hatte man Fernanlagen einzusetzen.

23. *Переведите предложения с модальной конструкцией "sein + zu + Infinitiv".*

1. Das Eisenoxid war durch eine Desoxidation zu entfernen. 2. Ist diese Frage leicht zu lösen? - Nein, aber du hast sie doch noch heute zu lösen. 3. Bei diesem Versuch ist die Temperatur des Wassers auf 200⁰C zu steigern.

4. Die neue Legierung ist sofort zu prüfen. 5. Es war leicht zu erkennen, dass das neue Verfahren manche Vorteile bietet. 6. Das spezifische Gewicht eines Stoffes ist genau zu bestimmen. 7. In den Museen sind Geräte aus Gold zu sehen.

24. Назовите номера предложений, в которых сказуемое выражено конструкциями “haben + zu + Infinitiv или sein + zu + Infinitiv“. Переведите названные предложения всеми возможными вариантами:

1. Der Erfolg ist zu schaffen. 2. An die chemische Industrie sind immer höhere Anforderungen zu stellen. 3. Man hat alle Errungenschaften der Technik auszunutzen. 4. Die Entwicklung der Industrie ist schnell zu erhöhen. 5. Man hat das Gewicht verschiedener Körper zu vergleichen. 6. Probleme, die von unseren Fachleuten zu lösen sind, sind sehr wichtig. 7. Zum Legieren des Stahles hat man einige Elemente zu verwenden. 8. Man hatte hier feuerfestes Material anzuwenden. 9. In erster Linie war diese neue Legierung zu untersuchen. 10. Das flüssige Metall war in die Formen zu gießen. 11. Die Festigkeit des Metalls ist genau festzustellen. 12. Es ist gut, eine neue Methode zu erforschen. 13. Der Gelehrte hat das Gewicht bestimmt. 14. Es ist an der Lösung des Problems gearbeitet worden.

Причастия

25. Переведите предложения. Обратите внимание на перевод Partizip I и Partizip II.

1. Bei steigenden Temperaturen weisen diese Stoffe eine immer bessere Leitfähigkeit auf. 2. Die erzielten Erfolge dienen der weiteren Entwicklung der Wissenschaft und Technik. 3. Wir besprechen alle entstandenen Probleme der Metallverarbeitung. 4. Dieses Forschungsinstitut hat gut eingerichtete Labors. 5. In nicht oxidierenden Säuren löst sich Kupfer bei Luftabschluss nicht. 6. Das Verzinken ist das angewendete Verfahren zur Herstellung metallischer Überzüge. 7. Die konzentrierte Salpetersäure (HNO₃) hat eine starke oxidierende Wirkung.

26. Переведите Partizip I с частицей zu в роли определения:

a) die durchzuführende Forschung; das zu lösende Problem; die zu zerlegende Verbindung; die zu beobachtende Erscheinung; der zu erzeugende Stahl; der zu erwärmende Stoff; die zu bearbeitenden Bauteile.

b) 1. Das zu lösende Problem ist von großer Bedeutung. 2. Die zu messende Temperatur ist hoch. 3. Die zu verwendenden Gase können sehr giftig sein. 4. Die erhaltenen Versuchsergebnisse haben das zu erwartende Resultat bestätigt. 5. Die zu untersuchende Verbindung muss man zuerst auf die entsprechende Temperatur erhitzen. 6. Die zu erhöhende Leitfähigkeit des Wassers ist für die Durchführung des Versuches nötig. 7. Der zu bearbeitende Stoff ist von guter Qualität. 8. Die durchzuführende Analyse ist mit großen Schwierigkeiten verbunden. 9. Mit Hilfe von Radioisotopen werden jetzt die früher schwer zu analysierenden Vorgänge untersucht. 10. Der zu verwendende Werkstoff muss recht gute mechanische Eigenschaften besitzen. 11. Die zu ätzende Probe muss sorgfältig vorbereitet sein. 12. Der herzustellende Schliff kann sich für metallographische Arbeiten eignen.

Распространённое определение

27. Найдите в предложениях группы существительных и назовите виды определений, входящих в них. Переведите.

Образец: Hier sind einige interessante, zurzeit für unsere Studenten sehr wichtige Fragen über das Studium an der Hochschule. – Вот несколько интересных вопросов об учёбе в институте, очень важных в настоящее время для наших студентов.

1. Morgen kommt ein in Russland gut bekannter deutscher Professor für Chemie in unsere Hochschule. 2. Wir haben schon im Labor einige neue zurzeit für unsere Arbeit notwendige Prüfstände für hohe Spannungen. 3. Wir besprechen einige komplizierte bei der Prüfung von diesen neuen Stoffen entstandene Probleme. 4. Die zahlreichen, von diesem bekannten Professor veröffentlichten Artikel über einige Probleme der theoretischen Mechanik haben eine große Bedeutung. 5. Dieses neue vor kurzem im Labor für Messtechnik entwickelte elektrische Gerät für die Widerstandsmessung funktioniert zurzeit tadellos.

28. Найдите в следующих предложениях группы существительных с распространёнными определениями. Переведите предложения.

1. Die auf chemischem Wege gewonnenen Produkte werden in allen Zweigen der Volkswirtschaft verwendet. 2. Die von Mendelejew aufgestellte Ordnung der Elemente war von außerordentlicher Bedeutung für die Wissenschaft. 3. Alle im Laboratorium durchgeführten Experimente sind gelungen. 4. Die im Periodensystem von Mendelejew geordneten

Elemente stehen in Abhängigkeit vom Atomgewicht. 5. Glas ist einer der ältesten von Menschen erzeugten Werkstoffe. 6. Das bekannteste radioaktive Element ist das von Pierre und Marie Curie entdeckte Radium. 7. Erz nennt man die in der Natur vorkommenden Verbindungen. 8. Der mit Elektronenabgabe verlaufende Vorgang heißt Oxidation, während der mit Elektronenaufnahme erfolgende als Reduktion bezeichnet wird. 9. Das bei der Bildung des Schwefeleisens oxidierende Eisen dient hier als Reduktionsmittel, während der dabei als Oxidationsmittel dienende Schwefel reduziert wird.

29. Переведите предложения с причастными оборотами.

1. Die Eigenschaften des neuen Werkstoffes untersuchend, bestimmen die Gelehrten sein Anwendungsgebiet. 2. Verschiedene Stoffe, sich mit Wasser verbindend, enthalten Sauerstoff und Wasserstoff. 3. Jeden Tag im Laboratorium arbeitend, hat dieser Student große Fortschritte gemacht. 4. An vielen Expeditionen teilnehmend, macht der junge Forscher große Entdeckungen. 5. An der Luft entzündet, verbrennt Schwefel zu Schwefeloxid. 6. Pulvermetallurgie, auch Metallkeramik genannt, erzeugt die verschiedenartigsten Produkte: besondere Legierungen, Hartmetalle u.a.m. 7. Die besten Leiter unter den Metallen, nach ihrer Leitfähigkeit geordnet, sind Silber, Kupfer, Aluminium und Eisen. 8. Lomonossow, für die russische Kultur und Wissenschaft kämpfend, lieferte einen hervorragenden Beitrag zu der Wissenschaft. 9. Ein Molekül, aus Ionen bestehend, zerfällt im Wasser in seine Bestandteile. 10. Die Wissenschaftler begannen das Experiment, mit einem guten Erfolg rechnend. 11. Immer weiter experimentierend, entwickeln die Wissenschaftler und Ingenieure neue Legierungen mit immer besseren Eigenschaften. 12. Bei den Versuchen einen neuen Apparat anwendend, erreichte der Gelehrte sein Ziel. 13. Das Laboratorium auf die Arbeit vorbereitend, brachte der Laborant neue Geräte für die Messung radioaktiver Strahlung.

30. Переведите письменно.

1. Die zu bestimmende Größe kann mit Hilfe von diesem neuen Gerät gemessen werden. 2. Für die zu schaffende Apparatur wurden Entwürfe gemacht. 3. Das herzustellende Gerät wurde in unserem Laboratorium ausgearbeitet. 4. Wir haben im Labor schon einige zurzeit für unsere Arbeit notwendige Geräte. 5. Morgen kommt ein in Russland gut bekannter englischer Professor für Chemie in unsere Stadt. 6. Dieses Buch vermittelt

einige zum Verstehen der Chemie notwendige Grundkenntnisse. 7. Legierungen sind entstandene Mischungen eines Metalls mit einem oder mehreren anderen Metallen oder Nichtmetallen. 8. Auf diese Weise werden die meisten für die Technik wichtigen metallischen Werkstoffe gewonnen. 9. Viele technologische Arbeitsvorgänge mechanisierend, konnten die Maschinenbauer große Erfolge erzielen. 10. Das aus dem Hochofen gewonnene Roheisen ist kein reines Eisen. 11. Die für einen bestimmten Zweck erforderlichen Eigenschaften werden durch die richtige Zusammensetzung der Legierung erzielt. 12. Das in diesem Prozess entstehende Silizium wirkt desoxidierend und erhöht die Güte des Stahls. 13. Der dem Eisen für die Erzielung notwendiger Eigenschaften zusetzende Kohlenstoff soll sich mit dem Eisen chemisch verbinden. 14. In einem Strom von Chlorgas erhitzt, entzündet sich das Aluminium. 15. Der Legierung einige Elemente zusetzend, erhält man eine erhöhte Festigkeit. 16. Die aus Chrom-Aluminium-Stahllegierung herzustellenden Gesenke zeigen eine größere Lebensdauer als die aus Kohlenstoffstahl. 17. Das zu schmelzende Metall wird im Elektroofen erwärmt. 18. Alle in der Industrie verwendeten Eisensorten sind Eisenlegierungen. 19. Die Arbeitsproduktivität gewaltig steigernd, sichern die Maschinen die Weiterentwicklung der menschlichen Gesellschaft. 20. Die nach verschiedenen mechanischen und physikalisch-chemischen Verfahren erzeugten Metallpulver haben unterschiedliche Eigenschaften. 21. Metalle, sehr stark beansprucht, sollen Temperaturen von 600 bis 800 Grad aushalten. 22. Die im Maschinenbau zu verwendenden Metalle müssen hohe Festigkeit haben. 23. Diese wegen ihrer Festigkeit im Maschinenbau besonders oft vorkommende Legierung ist sehr plastisch. 24. Das für unsere ganze Volkswirtschaft so wichtige Eisenerz wird in vielen Gebieten unseres Landes gewonnen. 25. Die erhöhte Festigkeit dieser Legierung, durch den Zusatz geeigneter Elemente hervorgerufen, macht dieses Metall besonders wertvoll für die Industrie. 26. Bis zur nötigen Temperatur angewärmt, beginnt das Metall zu fließen.

Указательные местоимения вместо имён существительных

31. Переведите предложения. Найдите существительное, которое заменено подчёркнутым указательным местоимением.

1. Die Eigenschaften der Aluminiumlegierungen unterscheiden sich von denen des Aluminiums. 2. Die Zahl der Protonen entspricht der der Elektronen. 3. Die Eigenschaften der Legierung sind auch durch deren

Herstellungsart bedingt. 4. Der Stahl und dessen Legierungen werden im Maschinenbau am meisten verwendet. 5. Gusseisen und Stahl werden aus dem Roheisen gewonnen, dieses im Hochofen aus den Eisenerzen. 6. Das chemisch reine Eisen kommt selten vor. Dieses ist weich und daher fast unbrauchbar. 7. Die Legierungen mit Zinn wie auch solche mit Zink haben gute Eigenschaften.

32. Переведите предложения.

1. Die Gelehrten erforschen den Aufbau des Atoms und dessen Eigenschaften. 2. Die mechanische und thermische Festigkeit des neuen Kunststoffes ist geringer als die der Metalle. 3. Der Wissenschaftler wiederholte seinen Versuch, der gelang ihm wieder. 4. Die Radioaktivität des Thoriums kann man mit der des Urans vergleichen. 5. Die Leistung der neuen Maschine ist viel höher als die der alten. 6. Der Widerstand des Leiters wächst mit dessen Länge. 7. Die Festigkeit dieser Legierung nähert sich der des Kupfers. 8. Dieses Verfahren verbessert die Güte der Gussstücke und macht dieselben widerstandsfähig. 9. Diese Zusätze verleihen dem Stahl gute Eigenschaften, vor allem steigern sie dessen Festigkeit. 10. Unsere Prüfergebnisse und die des Laboratoriums fallen zusammen. 11. Die Masse eines Elektrons beträgt etwa ein zweitausendstel der eines Wasserstoffatoms. 12. Diese Kennziffern sind mit denen des vorigen Jahres nicht zu vergleichen. Sie sind viel höher. 13. Das Atomgewicht des schweren Wasserstoffes ist zweimal so groß wie dasjenige des gewöhnlichen Wasserstoffes. 14. Zu den Halbleitern gehören ein großer Teil von Metalloxiden und deren Schwefelverbindungen. 15. Der härteste Stoff ist der Diamant. Daher wird dieser zum Bohren und Schleifen von besonders hartem Material und zum Schneiden von Glas verwendet.

Grundlagen der Chemie

- 1) Die Chemie ist Jahrtausende alt. Die Vorläufer der Chemiker waren
 - a) Köche
 - b) Kräuterhexen
 - c) Alchimisten
 - d) Pfarrer
- 2) Das Wort Chemie kommt aus dem
 - a) Griechischen
 - b) Russischen
 - c) Lateinischen
 - d) Indianischen
- 3) Chemie ist eine Naturwissenschaft. Sie ist damit eine enge Verwandte der
 - a) Philosophie
 - b) Physik
 - c) Kochkunst
 - d) Medizin
- 4) Physik beschäftigt sich mit Kräften und Bewegungen. Chemie ist die Lehre von den
 - a) Säften
 - b) Stoffen
 - c) Molekülen
 - d) Pflanzen
- 5) In der Chemie muss man genau beobachten lernen. Führt das nicht weiter, hilft ein
 - a) Experiment
 - b) Messzylinder
 - c) Lesegerät
 - d) Amperemeter
- 6) Führt man ein Experiment durch, muss man darüber einen Bericht anfertigen. Diese Berichte heißen
 - a) Aufsatz
 - b) Bulletin
 - c) Protokoll
 - d) Feuilleton
- 7) Einen chemischen Vorgang kann man kurz und international verständlich darstellen mit einer
 - a) SMS
 - b) Kurve
 - c) Formel
 - d) Gleichung
- 8) Wie nennt man Stoffe, die ätzend, giftig, reizend oder entzündlich sind?
 - a) Gefahrstoffe
 - b) Gifte
 - c) Schadstoffe
 - d) Detergenzien

9) Wodurch unterscheidet sich ein Kilo Kork von einem Kilo Blei?

- a) Gewicht
- b) Dichte
- c) Konsistenz
- d) Schwere

10) Welche Eigenschaft ist dafür verantwortlich, dass ein Stoff einen anderen ritzen kann?

- a) Härte
- b) Form
- c) Schärfe
- d) Biegsamkeit

11) Wie bezeichnet man einen Stoff, der sich schlagartig zersetzt und dabei große Energie abgibt?

- a) feuergefährlich
- b) explosiv
- c) leichtzersetzlich
- d) riskant

12) Wie bezeichnet man einen Grundstoff, der sich nicht weiter zerlegen lässt?

- a) Molekül
- b) Basalt
- c) Element
- d) Bolkstoff

13) Was bedeutet der Name „Atom“?

- a) unteilbar
- b) extrem hart
- c) winzig
- d) radioaktiv

14) Der Begriff „Atom“ war schon in der Antike bekannt. Was bedeutet er?

- a) Element
- b) Urteilchen
- c) das Unteilbare
- d) kleinste Teilchen

15) Inzwischen wissen wir, dass das Atom nicht das kleinste ist. Es besteht aus

- a) Satelliten
- b) Kern und Hülle
- c) Molekülen
- d) Jogis und Quarks

16) In der Hülle befinden sich leichte, negativ geladene Teilchen. Wie heißen sie?

- a) Leptonen
- b) Pionen
- c) Clingonen
- d) Elektronen

17) Die positiv geladenen Teilchen befinden sich im Kern und heißen

- a) Neutronen
- b) Verbenen
- c) Protonen
- d) Elektronen

		Hauptgruppen		<h1 style="text-align: center;">Periodensystem der Elemente (PSE)</h1> <p style="text-align: center;">chemie-master.de - Website für den Chemieunterricht</p> <p style="text-align: center;">Die Zahl über dem Symbol gibt die Atommasse an (M_a) Die Ordnungszahl (= Kernladungszahl) steht unter dem Symbol</p> <p style="text-align: center;">Farbmarkierungen: □ Metalle (rot) ◊ Halbmatale (gelb) ◆ Nichtmetalle (grün)</p>									
		I	II										
1.	1,0 ◆ H 1 Wasserstoff												
2.	6,9 □ Li 3 Lithium	9,0 □ Be 4 Beryllium											
3.	23,0 □ Na 11 Natrium	24,3 □ Mg 12 Magnesium											
				Nebengruppen									
				III b	IV b	V b	VI b	VII bVIII b ..				
4.	39,1 □ K 19 Kalium	40,1 □ Ca 20 Calcium		45,0 □ Sc 21 Scandium	47,9 □ Ti 22 Titan	50,9 □ V 23 Vanadium	52,0 □ Cr 24 Chrom	54,9 □ Mn 25 Mangan	55,9 □ Fe 26 Eisen	58,9 □ Co 27 Cobalt			
5.	85,5 □ Rb 37 Rubidium	87,6 □ Sr 38 Strontium		88,9 □ Y 39 Yttrium	91,2 □ Zr 40 Zirkonium	92,9 □ Nb 41 Niob	95,9 □ Mo 42 Molybdän	[98] □ Tc 43 Technetium	101,1 □ Ru 44 Ruthenium	102,9 □ Rh 45 Rhodium			
6.	132,9 □ Cs 55 Caesium	137,3 □ Ba 56 Barium	57 - 70	175,0 □ Lu 71 Lutetium	178,5 □ Hf 72 Hafnium	181,0 □ Ta 73 Tantal	183,8 □ W 74 Wolfram	186,2 □ Re 75 Rhenium	190,2 □ Os 76 Osmium	192,2 □ Ir 77 Iridium			
7.	[223] □ Fr 87 Francium	[226] □ Ra 88 Radium	89 - 102	[262] □ Lr 103 Lawrencium	[261] □ Rf 104 Rutherfordium	[262] □ Db 105 Dubnium	[268] □ Sg 106 Seaborgium	[264] □ Bh 107 Bohrium	[277] □ Hs 108 Hassium	[268] □ Mt 109 Meitnerium			
Lanthanoide 57 - 70				138,9 □ La 57 Lanthan	140,1 □ Ce 58 Cer	140,9 □ Pr 59 Praseodym	144,2 □ Nd 60 Neodym	[145] □ Pm 61 Promethium	150,4 □ Sm 62 Samarium	152,0 □ Eu 63 Europium			
Actinoide 89 - 102				227,0 □ Ac 89 Actinium	232,0 □ Th 90 Thorium	[231] □ Pa 91 Protactinium	238,0 □ U 92 Uran	[237] □ Np 93 Neptunium	[244] □ Pu 94 Plutonium	[243] □ Am 95 Americium			

Elemente		Hauptgruppen						
		III	IV	V	VI	VII	VIII	
chemieunterricht Maßeinheit u). dem Symbol. grün) + Edelgase (blau)							4,0 + He 2 Helium	
		10,8 ○ B 5 Bor	12,0 ◆ C 6 Kohlenstoff	14,0 ◆ N 7 Stickstoff	16,0 ◆ O 8 Sauerstoff	19,0 ◆ F 9 Fluor	20,2 + Ne 10 Neon	
..... I b II b		27,0 □ Al 13 Aluminium	28,1 ○ Si 14 Silicium	31,0 ◆ P 15 Phosphor	32,1 ◆ S 16 Schwefel	35,5 ◆ Cl 17 Chlor	40,0 + Ar 18 Argon	
58,7 □ Ni 28 Nickel	63,6 □ Cu 29 Kupfer	65,4 □ Zn 30 Zink	69,7 □ Ga 31 Gallium	72,6 ○ Ge 32 Germanium	74,9 ○ As 33 Arsen	79,0 ○ Se 34 Selen	79,9 ◆ Br 35 Brom	83,8 + Kr 36 Krypton
106,4 □ Pd 46 Palladium	107,9 □ Ag 47 Silber	112,4 □ Cd 48 Cadmium	114,8 □ In 49 Indium	118,7 □ Sn 50 Zinn	121,8 ○ Sb 51 Antimon	127,6 ○ Te 52 Tellur	126,9 ◆ I 53 Iod	131,3 + Xe 54 Xenon
195,1 □ Pt 78 Platin	197,0 □ Au 79 Gold	200,6 □ Hg 80 Quecksilber	204,4 □ Tl 81 Thallium	207,2 □ Pb 82 Blei	209,0 □ Bi 83 Bismut	[209] □ Po 84 Polonium	[210] ○ At 85 Astat	[222] + Rn 86 Radon
[281] □ Ds 110 Darmstadtium	[272] □ Rg 111 Roentgenium	[277] □ 112						
157,3 □ Gd 64 Gadolinium	159,0 □ Tb 65 Terbium	162,5 □ Dy 66 Dysprosium	164,9 □ Ho 67 Holmium	167,3 □ Er 68 Erbium	168,9 □ Tm 69 Thulium	173,0 □ Yb 70 Ytterbium		
[247] □ Cm 96 Curium	[247] □ Bk 97 Berkelium	[251] □ Cf 98 Californium	[252] □ Es 99 Einsteinium	[257] □ Fm 100 Fermium	[258,1] □ Md 101 Mendelevium	[259] □ No 102 Nobelium		

MAX MUSTERMANN

Adresse: Musterstraße 1, 12345 Musterstadt
Telefon: 01234 567890
E-Mail: tableb@blocomo.com
Geburtsdatum / -ort: 01.01.1970 / Musterstadt
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: Deutsch



BERUFLICHER WERDEGANG

09/2009 – heute

Musterstelle

Musterfirma GmbH & Co. KG, 12345 Musterstadt

- Kurzbeschreibung Tätigkeit 1
- Kurzbeschreibung Tätigkeit 2
- Kurzbeschreibung Tätigkeit 3

07/2000 – 08/2009

Musterstelle

Musterfirma GmbH & Co. KG, 12345 Musterstadt

- Kurzbeschreibung Tätigkeit 1
- Kurzbeschreibung Tätigkeit 2
- Kurzbeschreibung Tätigkeit 3

AUSBILDUNG

09/1996 – 06/2000

Musterstudium

Musterhochschule, 12345 Musterstadt

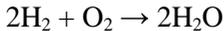
Lösungen

Aufgabe 13. Seite 10.

Kohlenstoffdioxid ist deutlich schwerer als Luft (Dichte CO_2 1,9 g/L, Dichte von Luft 1,29 g/L). Aus diesem Grunde fällt der mit Kohlenstoffdioxid befüllte Ballon am schnellsten zu Boden. Stickstoff hat annähernd die gleiche Dichte wie Luft (Dichte von Stickstoff ist 1,25 g/L). Aufgrund des Eigengewichtes des Luftballons fällt auch dieser zu Boden. Wasserstoff hingegen hat eine Dichte von 0,089 g/L und ist daher deutlich leichter als Luft. Aus diesem Grund steigt der Ballon unter die Decke des Raumes.

Aufgabe 13. Seite 36.

Während die Gase Kohlenstoffdioxid und Stickstoff nicht brennbar sind, setzen sich Wasserstoff und Sauerstoff (aus der Luft) in einer stark exothermen Reaktion zu Wasser um:



Aufgabe 10. Seite 50.

Reaktionen mit Sauerstoff

Verbrennungen sind schnelle Reaktionen mit Sauerstoff, die mit Licht und Hitzeentwicklung einhergehen.

Menschen und Tiere **atmen** Sauerstoff ein und "verbrennen" Nährstoffe um Energie zu gewinnen. Diese Reaktionen laufen langsam mit Hilfe von Enzymen (Bio-Katalysatoren) ab.

Korrosion ("Rosten") ist auch eine Reaktion mit Sauerstoff. Wenn Eisen rostet, reagiert es mit Sauerstoff und es bildet sich Eisenoxid.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пособии рассмотрены вопросы, связанные с развитием химии как науки, вклад отдельных ученых в развитие химии, вопросы строения вещества, происхождения и применения отдельных важнейших веществ и соединений. Полученные в результате проработки заданий пособия речевые умения позволят применять немецкий язык в качестве рабочего языка в профессиональной сфере, читать оригинальную литературу по специальности, представлять свою точку зрения, вести научную дискуссию по специальности, послужат базой для дальнейшего совершенствования речевых умений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Braun, D. Marcelin Berthelot als erster Polymerforscher des neunzehnten Jahrhunderts . Mitteilungen, Gesellschaft Deutscher Chemiker / Fachgruppe Geschichte der Chemie (Frankfurt/Main), Bd 23 (2013)
https://www.gdch.de/fileadmin/downloads/Netzwerk_und_Strukturen/Fachgruppen/Geschichte_der_Chemie/Mitteilungen_Band_23/2013-23-07.pdf
2. Schauvorlesung „Ein Tag im Leben eines Chemikers“
http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/chemie/ag/didaktik/download/Ein_Tag_im_Leben_eines_Chemikers.pdf
3. Schonbucher, A. Vorlesung Technische Chemie Werkstoffkunde
<https://www.uni-due.de/tchem/as/skripte/Werkstoffe.pdf>
4. Schulz B. Grundlagen Chemischer Gleichungen. Berlin 2004. // www.lernmaus.de/www.lernmaus.de/cont/schulch/kap-i.pdf
5. *Umwelt: Chemie*. Bayern 9/I Lehrerband Ernst Klett Verlag Stuttgart 2002.
(Voransicht) http://www2.klett.de/sixcms/media.php/8/A070_07992101.pdf
6. Vitzthum, E. Werkstoffe, Eigenschaften und Anwendungen. CeramTec AG, Lauf a. d. Pegnitz // <http://www.keramverband.de/keramik/pdf/01/2001kap2-1.pdf>
7. Website für Chemieunterricht // <http://www.chemie-master.de/>

Учебное издание

Ольга Николаевна Мартынова

**НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ
«ХИМИЯ, ФИЗИКА»
Часть 1**

Учебное пособие

Редактор Т.С. Зинкина
Доверстка Т.С. Зинкина

Подписано в печать 04.05.2016. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 5,5.

Тираж 100 экз. Заказ . Арт. - 3/2016.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА»
(Самарский университет)
443086, САМАРА, МОСКОВСКОЕ ШОССЕ, 34.

ИЗД-ВО САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.
443086 САМАРА, МОСКОВСКОЕ ШОССЕ, 34.