

О. С. Gabrielyan, С. А. Sladkov

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

Тестовые задания **ЕГЭ**

к учебнику О. С. Gabrielyana



ХИМИЯ



 ДРОФА


ВЕРТИКАЛЬ

О. С. Gabrielyan, С. А. Sladkov

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к учебнику О. С. Gabrielyana



Х И М И Я

Учени.....класса.....

.....школы.....

.....

.....

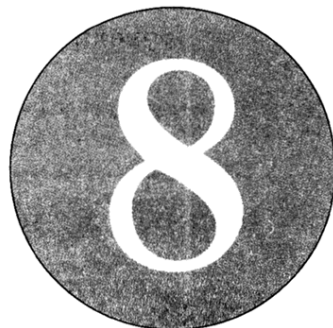


ВЕРТИКАЛЬ

Москва



2013



УДК 373.167.1:54
ББК 24.1я72
Г12

Габриелян, О. С.

Г12 Химия. 8 кл. : рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс» / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. — М. : Дрофа, 2013. — 207, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-358-10881-3

Пособие является частью УМК по химии, основа которого учебник О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс».

Рабочая тетрадь содержит большое количество заданий, в том числе в тестовой форме, которые могут быть использованы для отработки умений и навыков, закрепления основных понятий, приведенных в учебнике.

УДК 373.167.1:54
ББК 24.1я72

ISBN 978-5-358-10881-3

© ООО «Дрофа», 2012

Дорогие восьмиклассники!

Учебное пособие «Рабочая тетрадь» поможет вам усвоить учебный материал, систематизировать и закрепить полученные знания. Каждому параграфу учебника соответствует раздел рабочей тетради, состоящий из двух частей.

Первая часть содержит чёткий, лаконичный и очень содержательный конспект учебного материала, с которым вы знакомитесь на уроке. Авторы надеются, что этот конспект вы будете создавать в сотворчестве и сотрудничестве с нами и со своим учителем. Вы можете оформить первую часть в классе или дома. Возможно, учитель попросит вас сделать это на следующем уроке во время опроса. Правильно оформленный и выученный конспект поможет достичь высокого результата.

На результат также «работает» вторая часть каждого раздела: выполнение заданий этой части позволит вам не просто подготовиться к уроку, но и успешно применить полученные знания на самостоятельных и контрольных работах, а также в последующем на экзаменах в форме ГИА и ЕГЭ. Поэтому многие задания составлены в формате этих государственных испытаний.

В некоторых заданиях в свободные клетки необходимо вписать пропущенные слова, числа, знаки или дополнить предложения. В каждую клетку можно вставить только одну букву, цифру или знак. Для заполнения некоторых таблиц вам понадобятся справочные материалы.

В тетради много иллюстраций, которые помогут лучше разобраться в изучаемом материале, самостоятельно сформулировать определение или правило. В заданиях, отмеченных звёздочкой (*), необходимо дополнить рисунок или схему.

Для выполнения творческих заданий (презентации, доклады, сочинения, кроссворды) вам также понадобится дополнительная информация. Вы можете воспользоваться энциклопедиями, справочниками, электронными пособиями, Интернетом.

Добросовестная и систематическая работа с тетрадью — залог хорошего и даже отличного результата в изучении одной из самых интересных и значимых наук — химии.

Авторы

ВВЕДЕНИЕ

ПРЕДМЕТ ХИМИИ. ВЕЩЕСТВА

Часть I

1. **Химия** изучает:

—
—
—

2. **Вещество** — это

.....

3. Признаки, по которым одни вещества отличаются от других, — это , на пример:

.....

4. Существует взаимосвязь: *свойство вещества — применение вещества.*

На пример, для стекла:

1)

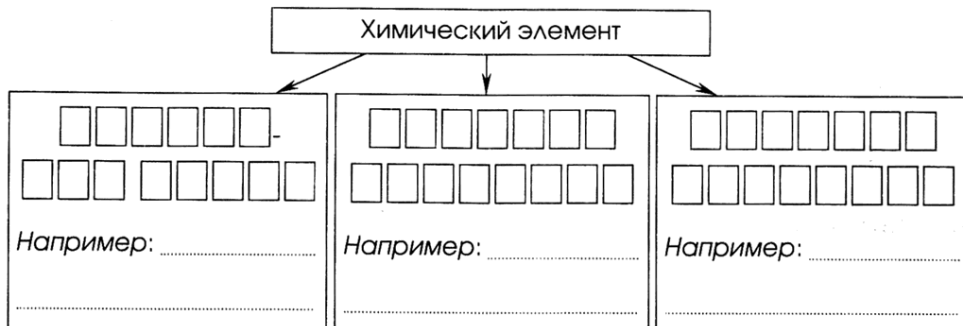
2)

3)

5. Вещества состоят из , которые, в свою очередь, образованы из . Определённый вид атомов называют .

Всего известно химических элементов.

6. Химический элемент существует в трёх формах.



Простые вещества — это

Вещества, образованные из двух и более химических элементов, называются □ □ □ □ □ □ □ □.

Часть II

1. Установите соответствие между понятием и примером.

ПОНЯТИЕ

- А) тело
Б) вещество

ПРИМЕР

- 1) гвоздь
2) стекло
3) медь
4) монета
5) ваза
6) железо

Ответ.

	А		Б

2. Вычеркните «лишнее»:

колба, пробирка, химический стакан, мензурка, ступка,
мерный цилиндр, кристаллизатор.

Укажите признак, общий для оставшихся объектов.

.....

3. Составьте задание, аналогичное предыдущему.
-
-

4. Заполните таблицу «Физические свойства веществ». В качестве примеров опишите вещества, используемые на кухне.

ВЕЩЕСТВО	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА				
	АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ	ЦВЕТ	ЗАПАХ	РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ	ПЛОТНОСТЬ, г/см ³

5. Укажите прилагательные, которые характеризуют свойства воды.

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1) жидкая | 4) прозрачная |
| 2) пластичная | 5) ароматная |
| 3) бесцветная | 6) электропроводная |

Ответ.

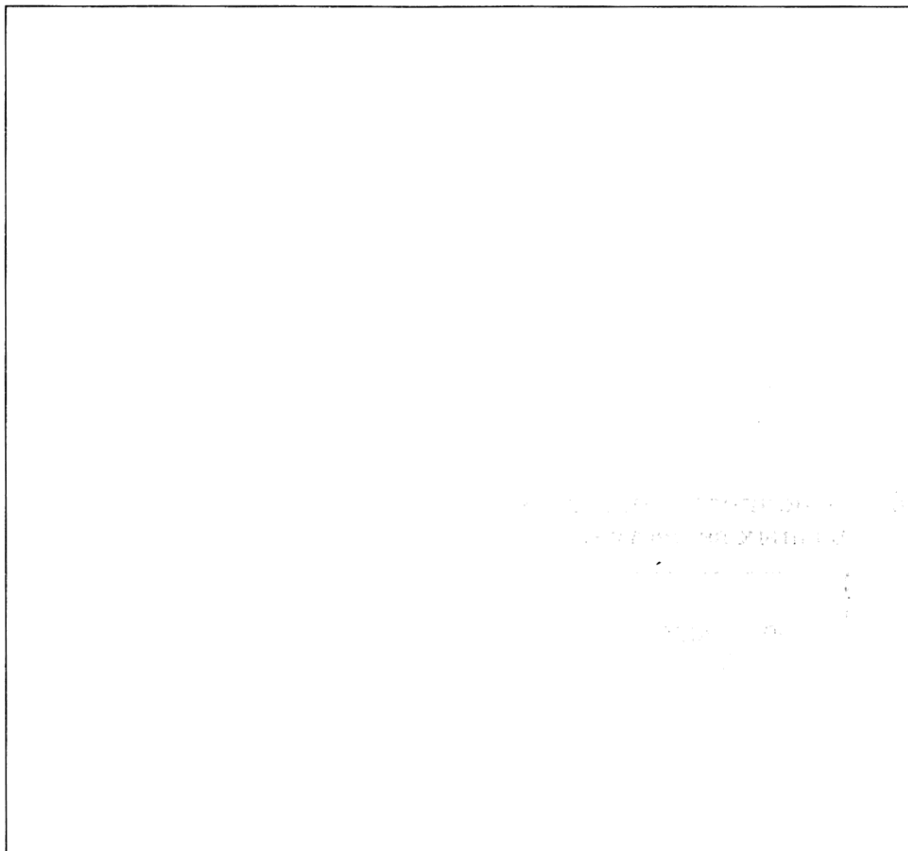
6. Заполните таблицу «Сравнение физических свойств газообразных веществ».

ПРИЗНАКИ СХОДСТВА	ВЕЩЕСТВО	РАЗЛИЧИЯ		
		ФОРМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТА	РАСТВОРИМОСТЬ В ВОДЕ	ЗАПАХ
Газообразные, бесцветные				

7. Заполните таблицу «Сравнение физических свойств меди и железа».

ВЕЩЕСТВО	ПРИЗНАКИ СХОДСТВА	РАЗЛИЧИЯ		
		ЦВЕТ	МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА	ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ, °С
Медь				
Железо				

8. Составьте кроссворд о свойствах и применении какого-либо вещества (по своему выбору).



- 9*. На примере химического элемента водорода укажите правильную последовательность (1—2—3) перечисленных понятий *от единичного к общему*. Конкретизируйте её, используя слова и рисунки моделей частиц.

Вещество — это

Атом — это

Молекула — это

10. Выражения, являющиеся синонимами понятия «химический элемент».

- 1) вид одинаковых атомов
- 2) вид одинаковых молекул
- 3) вид атомов, имеющих одинаковые свойства
- 4) простые вещества
- 5) названия видов атомов

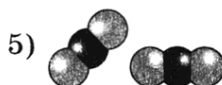
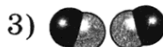
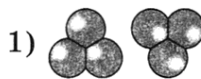
Ответ.

11. Установите соответствие между формой существования химического элемента и рисунками моделей частиц.

ФОРМА СУЩЕСТВОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА

РИСУНКИ МОДЕЛЕЙ
ЧАСТИЦ

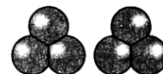
- А) отдельные атомы
- Б) молекулы простых веществ
- В) атомы в составе сложного вещества



Ответ.

А	Б	В

12. Проанализируйте рисунки и впишите пропущенные слова.



На рисунках изображено молекул .
(укажите сколько)

веществ, образованных из химических элементов.

13. Отметьте фразы, в которых говорится о сере как о химическом элементе. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название химического элемента, соединения которого используют для обеззараживания воды:

.

- 1) сера входит в состав лекарственных мазей И
 2) сера входит в состав молекул серной кислоты Х
 3) некоторые белки содержат серу Л
 4) серу применяют в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями С
 5) молекулы сероводорода образованы серой и водородом ... О
 6) сера не смачивается водой Д
 7) молекулы серы состоят из восьми атомов Р

В тех фразах, которые вы не выбрали, речь идёт о сере как о .

**ПРЕВРАЩЕНИЯ ВЕЩЕСТВ.
РОЛЬ ХИМИИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИИ**

Часть I

1. Изменения, происходящие с телами и веществами, — это

<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 5px;"> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> </div>	
Физические	<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 5px;"> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> или <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> </div>
<i>Примеры</i>	<i>Примеры</i>
1)	1)
2)	2)
3)	3)

2. Отношение людей к химии.

Положительное — <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> — хемофобия
<i>Примеры</i>	<i>Примеры</i>
.....
.....
.....

3. Артефакт алхимии —
.

Часть II

1. Выберите синонимы понятия «химические явления».

- 1) явления, при которых вещество не меняется
- 2) химические реакции
- 3) явления, при которых из одних веществ образуются другие вещества
- 4) явления, при которых изменяется цвет вещества, образуется осадок или газ
- 5) явления, при которых изменяется агрегатное состояние вещества

Ответ.

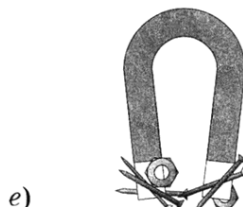
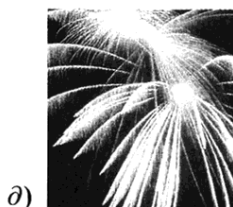
2. Разделите явления на физические (А) и химические (Б).

- 1) порошок серы всплывает в воде, так как не смачивается ею
- 2) при нагревании сера начинает плавиться и превращается в красноватую вязкую жидкость
- 3) сера горит синеватым пламенем
- 4) расплавленная сера соединяется с водородом в ядовитый газ — сероводород

Ответ.

А	Б

3. Проанализируйте рисунки и назовите процесс.



- a)
- б)
- в)
- г)
- д)
- е)

Установите соответствие между физическим или химическим явлением и процессом, изображённым на рисунке.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
б,,,,

4. Сделайте презентацию на одну из предложенных тем: «Отрицательное значение химии» или «Положительное значение химии», используя возможности Интернета.
5. Вычеркните «лишнее»:

замерзание воды, испарение воды, кипение воды, разложение воды на водород и кислород, фильтрование воды.
6. Заполните таблицу «Физические и химические явления», используя результаты своих наблюдений за процессами в быту и в природе.

ЯВЛЕНИЯ	БЫТОВЫЕ	ПРИРОДНЫЕ
Физические
Химические

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА. ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Часть I

1. По горизонтали таблица Д. И. Менделеева делится на , которые подразделяются на:
- а) , это периоды — , , ;
- б) , это периоды — , , , .
2. По вертикали таблица Д. И. Менделеева делится на , каждая из которых подразделяется на:
- а) , или группу;
- б) , или группу. ↓
3. IA группа — это группа металлов.
- IIA группа — это группа металлов.
- IIIA группа — это группа .
- IIIA группа — это группа , или газов.
4. Аналогии языка химии с русским языком.

РУССКИЙ ЯЗЫК	ХИМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК
Буквы	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (СИМВОЛЫ)

Окончание табл.

РУССКИЙ ЯЗЫК	ХИМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК
Слова	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Предложения	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

5. Дополните таблицу «Названия и знаки химических элементов».

ЭЛЕМЕНТЫ-МЕТАЛЛЫ			ЭЛЕМЕНТЫ-НЕМЕТАЛЛЫ		
НАЗВАНИЕ	ЗНАК	ПРОИЗНО-ШЕНИЕ	НАЗВАНИЕ	ЗНАК	ПРОИЗНО-ШЕНИЕ
Алюминий			Азот		
	Fe			H	
		Калий			O
Кальций					Силициум
	Mg			S	
Марганец			Фосфор		
	Cu				Цэ
		Натрий		Br	
Цинк			Фтор		
	Ba			I	
		Li			Хлор
Серебро			Аргон		

6. Примеры названий химических элементов (в скобках укажите химический знак) в соответствии с этимологическими источниками.

1) Свойства простых веществ

.....,,

2) Астрономия

.....,,

3) География

.....,,

4) Древнегреческие мифы

.....,,

5) Великие учёные

.....,,

Часть II

1. Установите соответствие между положением химического элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и химическим знаком.

ПОЛОЖЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА
В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

ХИМИЧЕСКИЙ ЗНАК

А) 3-й период, VIIA группа

1) Ag

Б) 5-й период, IB группа

2) O

В) 2-й период, VIA группа

3) Au

Г) 6-й период, VIIA группа

4) At

5) Cl

6) F

Ответ.

	А	Б	В	Г

2. Выберите символы или названия химических элементов одного большого периода. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название металла, который

используется для изготовления бенгальских огней:

□□□□□□.

- 1) калий М 6) Cu Н
 2) Al Х 7) углерод С
 3) Br А 8) Ca И
 4) Si О 9) Zn Й
 5) марганец Г

3. Впишите в соответствующие столбцы названия следующих химических элементов:

Cl, He, Br, Ne, Li, I, K, Ba, Ca, Na, Xe, Sr.

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ	ЩЕЛОЧНО- ЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ	ГАЛОГЕНЫ	БЛАГОРОДНЫЕ ГАЗЫ
.....
.....
.....

4. Заполните пропуски в логической схеме.

Химический □□□□□□□□ (Н, □) → Химическая
 □□□□□□□□ (□₂O) → Химическое □□□□□□□-
 □□□□ (2H₂O = 2□₂ + □₂).

5. Сделайте обобщение: химические элементы — углерод, кремний, олово, свинец — относятся к □□□□□□□□-□□□□.

6. В левую колонку таблицы запишите, по какому признаку химические элементы разделены на две группы.

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Цинк, медь, натрий, золото, серебро, железо
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Хлор, фтор, водород, кремний, углерод, азот

7. Установите соответствие между произношением и химическим знаком (символом).

ПРОИЗНОШЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО
ЗНАКА (СИМВОЛА)

ХИМИЧЕСКИЙ ЗНАК
(СИМВОЛ)

- А) купрум
Б) феррум
В) магний
Г) марганец
Д) силициум
Е) эс

- 1) S
2) Mg
3) Cu
4) C
5) Si
6) Fe
7) Mn
8) F

Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е

8. Вычеркните «лишнее»:

кюри́й, менделевий, бром, эйнштейний.

9. Общий этимологический источник названий химических элементов: U, Te, Se — это .


10. В честь различных государств или частей света названы элементы:
-

ХИМИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ. ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ АТОМНАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССЫ

Часть I

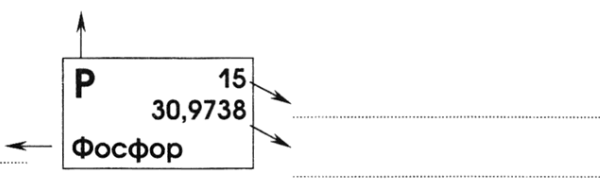
1.

\downarrow \downarrow \downarrow

$3\text{H}_2\text{O} =$ 

2. A_r элемента показывает, во сколько раз масса его атома больше

Она указана в таблице Д. И. Менделеева, н а п р и м е р*:



$A_r(\text{H}) =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$A_r(\text{)} = 56$
$A_r(\text{O}) =$ <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	$A_r(\text{)} = 64$
$A_r(\text{N}) =$ <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	$A_r(\text{)} = 35,5$

3. M_r вещества показывает, во сколько раз масса

.....

M_r равна сумме A_r элементов с учётом их индексов.

* Укажите информацию, которую несёт символика элемента (подпишите, что обозначают слова, числа и знаки, размещённые в каждой клетке таблицы).

$M_r(\text{H}_2\text{O}) = \dots\dots\dots$

$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = \dots\dots\dots$

$M_r(\text{CO}_2) = \dots\dots\dots$

$M_r[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2] = \dots\dots\dots$

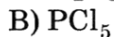
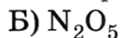
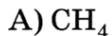
4. Заполните таблицу «Информация о веществе».

ИНФОРМАЦИЯ О ВЕЩЕСТВЕ	O_2	H_3PO_4
Название вещества		
Тип вещества (простое или сложное)		
Качественный состав (какими элементами образовано вещество)		
Количественный состав (сколько атомов каждого элемента содержится в молекуле)		
M_r вещества		
Массовая доля каждого элемента в составе вещества		

Часть II

- 1. Установите соответствие между формулой вещества и составом молекулы вещества.**

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА



СОСТАВ МОЛЕКУЛЫ ВЕЩЕСТВА

1) один атом кремния и четыре атома водорода

2) один атом фосфора и пять атомов хлора

3) один атом углерода и два атома кислорода

4) один атом углерода и четыре атома водорода

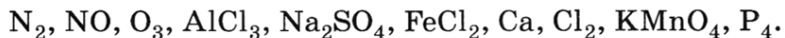
5) один атом кремния и четыре атома хлора

6) два атома азота и пять атомов кислорода

Ответ.

А	Б	В	Г

2. Разделите указанные вещества на простые и сложные:



ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА	
СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА	

3. Исправьте неверно вычисленные значения относительных молекулярных масс для некоторых из приведённых формул.

1) $M_r(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60$

2) $M_r(\text{CaCO}_3) = 100$

3) $M_r(\text{AlCl}_3) = 132$

4) $M_r(\text{HNO}_3) = 63$

5) $M_r(\text{Ca(OH)}_2) = 74$

6) $M_r(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 315$

Ответ.

4. Установите соответствие между записью и тем, что она обозначает.

ЗАПИСЬ

А) O_3

Б) $2O$

В) O_2

Г) $2O_2$

ЧТО ОБОЗНАЧАЕТ ЗАПИСЬ

1) молекула кислорода

2) две молекулы кислорода

3) два атома кислорода

4) молекула озона

5) три атома кислорода

6) четыре атома кислорода

Ответ.

А	Б	В	Г

5. Молекула сахарозы состоит из 12 атомов углерода, 22 атомов водорода и 11 атомов кислорода. Напишите её формулу и рассчитайте относительную молекулярную массу.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

 $M_r(\quad) =$

ОТВЕТ:

6. Сравните по составу молекулы H_2O и H_2O_2 .

Сходство:

Различие:

7. Определите массовые доли водорода и кислорода в пероксиде водорода H_2O_2 .

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

1) $M_r(\text{H}_2\text{O}_2) =$

2) $w(\text{H}) =$

3) $w(\text{O}) =$

ОТВЕТ:

8. Запишите формулы веществ, зная их произношение. Рассчитайте M_r .

1) эн-два-о

$M_r(\quad) =$

2) аш-два-силициум-о-три

$M_r(\quad) =$

3) купрум-эс-о-четыре

$M_r(\quad) =$

9. Придумайте и решите задачу на расчёт массовой доли химического элемента в составе сложного вещества, состоящего из двух элементов.

.....

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

1) $M_r(\quad) =$

2) $w(\quad) =$

3) $w(\quad) =$

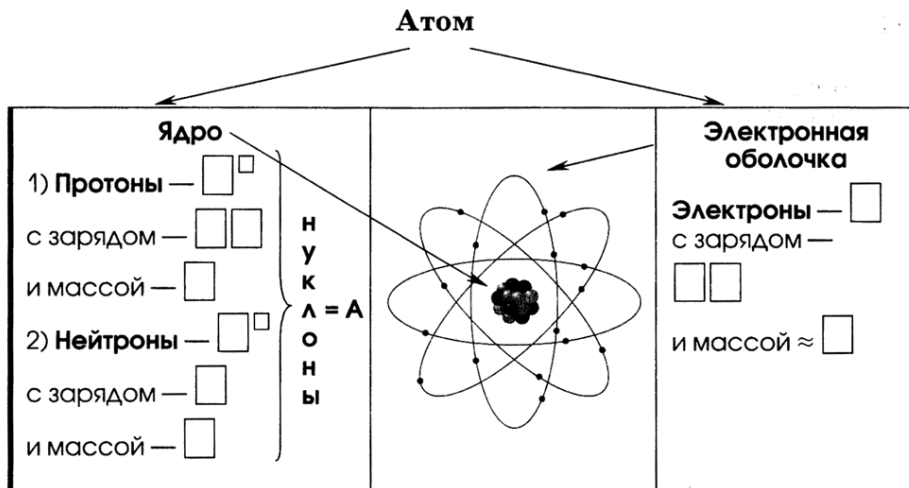
ОТВЕТ:

АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ АТОМОВ. ИЗОТОПЫ

Часть I

1.

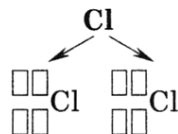
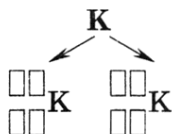
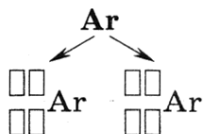


2. Вся масса атома сосредоточена в . Число нейтронов = - , где Z — .

3. Порядковый номер элемента соответствует заряду атомного ядра, т. е. числу в нём. Так как атом электронейтрален, то порядковый номер элемента также соответствует числу .

4. Изменение числа протонов в ядре атома химического элемента приведёт к образованию атомов другого - . Следовательно, химический элемент — это совокупность атомов с одинаковым .

5. Изменение числа нейтронов в ядре атома химического элемента приводит к образованию



Часть II

1. Выберите верные утверждения.

- 1) Ядро атома содержит протоны и нейтроны, суммарная масса которых равна массовому числу атома.
- 2) Нейтрон — это электронейтральная частица с массой, равной 1.
- 3) Ядро атома не имеет заряда.
- 4) Электрон — это отрицательно заряженная частица с массой, равной 1.
- 5) Химический элемент — это мельчайшая частица, сохраняющая его химические свойства.

Ответ.

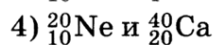
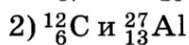
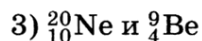
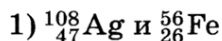
2. Заполните таблицу «Состав атомов химических элементов».

ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА	ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ				
	S	Si	Fe	Zn	Br
Число протонов					
Число электронов					
Число нейтронов					

3. Установите соответствие между названием химического элемента и условными обозначениями его атомов. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название самого лёгкого из изотопов водорода:

НАЗВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА	${}_{17}^{35}\text{Э}$	${}_{19}^{39}\text{Э}$	${}_{8}^{16}\text{Э}$	${}_{17}^{37}\text{Э}$	${}_{19}^{40}\text{Э}$	${}_{8}^{17}\text{Э}$
Хлор	П	К	Н	Т	Г	О
Калий	И	Р	В	Ц	И	Л
Кислород	М	Д	О	У	Ч	Й

4. Определите, в каких парах химических элементов число нейтронов в ядре атома одного из элементов вдвое больше.



Ответ.

5. Приведите примеры использования явления радиоактивности, применения ядерных процессов, подчеркнув их положительное и отрицательное влияние на человека.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ	ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ
.....
.....
.....

6. Запишите названия и символы химических элементов, в атомах которых:

1) 5 протонов, 6 нейтронов и 5 электронов

2) 10 протонов, 10 нейтронов и 9 электронов

3) 15 протонов, 15 электронов и 16 нейтронов

7. Установите соответствие между понятием и его определением.

ПОНЯТИЕ

- А) химический элемент
 Б) атом
 В) молекула
 Г) простое вещество
 Д) сложное вещество

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ

- 1) мельчайшая частица вещества, определяющая его химические свойства
 2) мельчайшая химически неделимая частица
 3) вещество, состоящее из атомов разных элементов
 4) вещество, состоящее из атомов одного элемента
 5) определённый вид атомов

Ответ.

А	Б	В	Г	Д

СТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМОВ

Часть 1

1. Совокупность электронов в атоме называется -
2. Электроны на электронной оболочке атома располагаются по электронным , или энергетическим .

Различают внешние электронные слои

↓
завершённые,
 которые содержат
 или электронов

↓
незавершённые,
 которые содержат
 электронов
 (знак < или >)

3. Номер периода соответствует числу
 в атоме химического элемента.
4. Номер группы соответствует числу электронов на внешнем энергетическом .
5. Запишите схемы строения электронных оболочек атомов химических элементов с порядковыми номерами с 1-го по 10-й в таблице Д. И. Менделеева, а также калия и кальция.

${}_1\text{H}$								${}_2\text{He}$	
${}_3\text{Li}$	${}_4\text{Be}$	${}_5\text{B}$	${}_6\text{C}$	${}_7\text{N}$	${}_8\text{O}$	${}_9\text{F}$	${}_{10}\text{Ne}$		
					${}_{19}\text{K}$				${}_{20}\text{Ca}$

Часть II

1. В приведённом перечне: мышьяк, теллур, германий, иод, селен, полоний, астат, — число элементов, в атомах которых по шесть электронов на внешнем энергетическом уровне, равно:

- | | |
|-----------|------------|
| 1) одному | 3) трём |
| 2) двум | 4) четырём |

Ответ:

2. Атомы химических элементов 4-го периода имеют одинаковое число:

- 1) электронов на внешнем энергетическом уровне
- 2) нейтронов
- 3) энергетических уровней
- 4) протонов

Ответ:

3. Установите соответствие между символом химического элемента (в заданном порядке) и числом электронов на внешнем энергетическом уровне его атома. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название установки, которая позволит человечеству ещё глубже познать строение атома:

ЧИСЛО e^- НА ВНЕШНЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ	СИМВОЛ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА									
	Mg	Si	I	F	C	Ba	Sn	Ca	Br	
2	К	А	П	О	Л	Й	С	Е	М	
4	А	О	В	К	А	Т	Д	Ч	Я	
7	В	Й	Л	Л	Н	Г	О	Л	Р	

4. Установите соответствие между символом химического элемента (в заданном порядке) и числом энергетических уровней в электронной оболочке атома. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название частиц, из которых, в свою очередь, состоят протоны и нейтроны:

ЧИСЛО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ ОБОЛОЧКЕ АТОМА	СИМВОЛ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА					
	H	O	Ne	He	Mg	S
1	К	А	П	Р	Л	Й
2	А	В	А	К	А	Т
3	В	Й	Л	Л	К	И

5. Верны ли следующие суждения?

А. Число электронов в электронной оболочке атома Cl равно 7.

Б. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома Br равно 35.

1) оба суждения верны

3) верно только Б

2) верно только А

4) оба суждения неверны

Ответ.

6. Вычеркните «лишний» химический элемент из ряда

P, Be, S, N, Ne, Ca, H

по признаку завершенности внешнего электронного слоя атома.

7. Предложите алгоритм составления электронной схемы атома химического элемента.

1)

2)

3)

4)

8. Сравните строение электронных оболочек атомов Ca и Mg:

1) сходство

.....

.....

2) различие

.....

.....

- 1) увеличивается число
- 2) постоянно число
- 3) увеличивается

5. Заполните таблицу «Свойства химических элементов», указав усиление или ослабление свойств в ряду.

РЯД ЭЛЕМЕНТОВ	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
P, S, Cl		
P, As, Sb		
C, B, Be		
Sn, Ge, Si		

Часть II

1. Выберите символы химических элементов-неметаллов. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название чрезвычайно токсичного газа бледно-жёлтого цвета с резким запахом: .

- 1) F Ф 5) I Т
- 2) K Т 6) C О
- 3) Na А 7) As Р
- 4) Pb Е 8) Ca Д

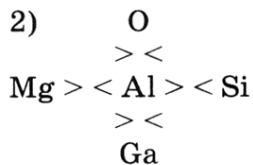
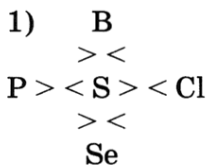
2. Верны ли следующие суждения?

А. По периоду слева направо радиус атома увеличивается.
Б. По группе снизу вверх радиус атома уменьшается.

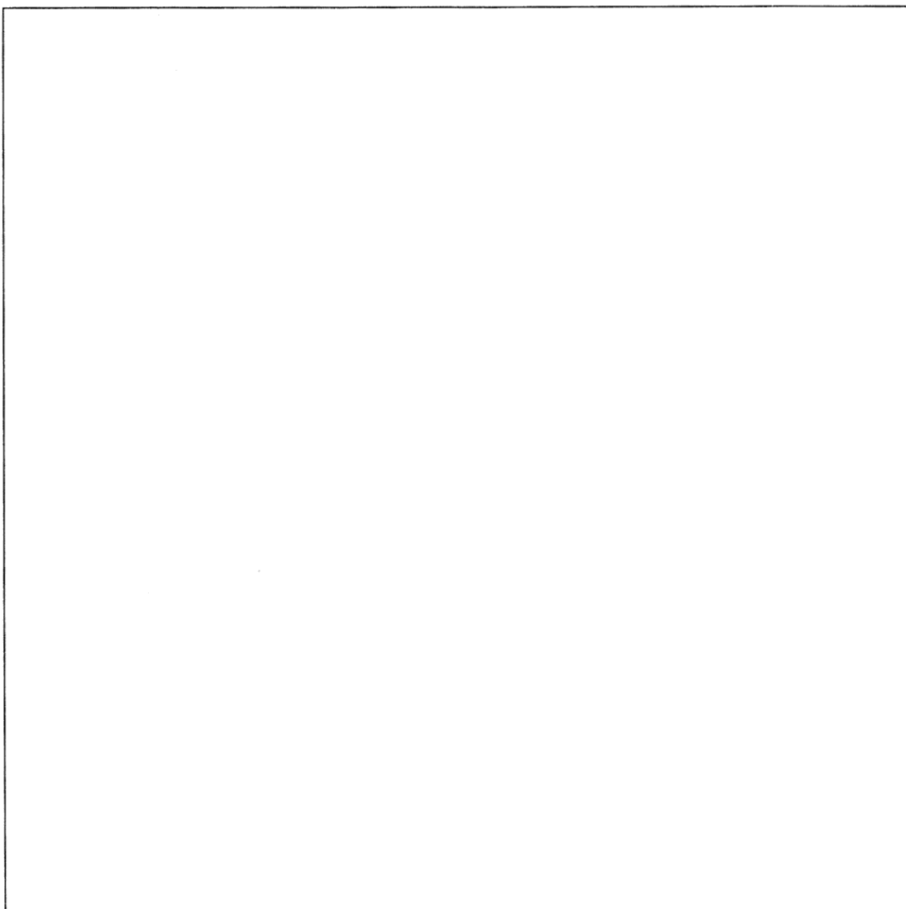
- 1) оба суждения верны 3) верно только Б
 2) верно только А 4) оба суждения неверны

Ответ.

3. Обведите знак «больше» или «меньше», если речь идёт о металлических свойствах в первом случае и о неметаллических — во втором.



4. Составьте кроссворд на тему «Благородные газы», используя Интернет.



5. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют электронные схемы атомов:

1) элементов-неметаллов

$2\bar{e}, 8\bar{e}, 5\bar{e}$	$2\bar{e}, 3\bar{e}$	$2\bar{e}, 5\bar{e}$
$2\bar{e}, 8\bar{e}, 1\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 7\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$
$2\bar{e}, 1\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$

2) элементов-металлов

$2\bar{e}, 8\bar{e}, 7\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 1\bar{e}$
$2\bar{e}, 1\bar{e}$	$2\bar{e}, 3\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$
$2\bar{e}, 5\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$	$2\bar{e}, 8\bar{e}, 4\bar{e}$

- 6*. Постройте график зависимости порядковых номеров химических элементов одного периода от радиусов их атомов, условно приняв изменение радиусов соседних элементов за 1.

Сделайте вывод:



- 7*. Постройте график зависимости порядковых номеров химических элементов одной группы от радиусов их атомов, условно приняв изменение радиусов соседних элементов за 1.

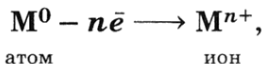
Сделайте вывод:



ИОННАЯ ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

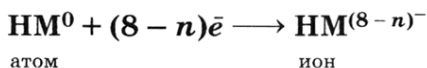
Часть I

1. Атомы металлов, отдавая внешние электроны, превращаются в ионы:



где n — число электронов внешнего слоя атома, соответствующее номеру группы химического элемента.

2. Атомы неметаллов, принимая электроны, недостающие до завершения внешнего электронного слоя, превращаются в ионы:



3. Между разноимённо заряженными возникает связь, которая называется .

- 4*. Дополните таблицу «Ионная связь».

АТОМЫ	СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ИОНОВ	СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ИОННОЙ СВЯЗИ
$\left\{ \begin{array}{l} \text{Na} \\ \text{O} \end{array} \right.$	..... .....	$2\text{Na}^0 + \text{O}^0 \longrightarrow \text{Na}_2^+\text{O}^{2-}$ <div style="text-align: center;"> $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{2\bar{e} \uparrow}$ </div>
$\left\{ \begin{array}{l} \\ \text{F} \end{array} \right.$	$\text{Ca}^0 - 2\bar{e} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}$	
$\left\{ \begin{array}{l} \text{K} \\ \\ \end{array} \right.$	$\text{N}^0 + 3\bar{e} \longrightarrow \text{N}^{3-}$	
$\left\{ \begin{array}{l} \text{Al} \\ \text{F} \end{array} \right.$	..... ..... .....

Часть II

1. Дополните схемы образования положительно заряженных ионов. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название одного из древнейших природных красителей: .

- 1) $F^0 + \bar{e} \longrightarrow$ **Ф**
 2) $K^0 - \bar{e} \longrightarrow$ **И**
 3) $Na^0 - \bar{e} \longrightarrow$ **Н**
 4) $Al^0 - 3\bar{e} \longrightarrow$ **Д**
 5) $Ba^0 - 2\bar{e} \longrightarrow$ **И**
 6) $Mg^0 - 2\bar{e} \longrightarrow$ **Г**
 7) $As^0 + 3\bar{e} \longrightarrow$ **Р**
 8) $Ca^0 - 2\bar{e} \longrightarrow$ **О**

2. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют формулы веществ с ионной химической связью.

NH_3	H_2O	CaO
$BaBr_2$	Cl_2	CO_2
LiF	$NaCl$	K_2O

3. Верны ли следующие утверждения?

А. Электронная схема $2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}$ соответствует иону химического элемента, расположенного в 3-м периоде, IА группе.

Б. ${}^7_3Li^0 - \square\square\square\square$ лития и ${}^7_3Li^+ - \square\square\square$ лития имеют разное число электронов.

- 1) оба суждения верны 3) верно только Б
 2) верно только А 4) оба суждения неверны

Ответ.

4. Подчеркните пары химических элементов, между которыми образуется ионная химическая связь.

1) калий и кислород

3) алюминий и фтор

2) водород и фосфор

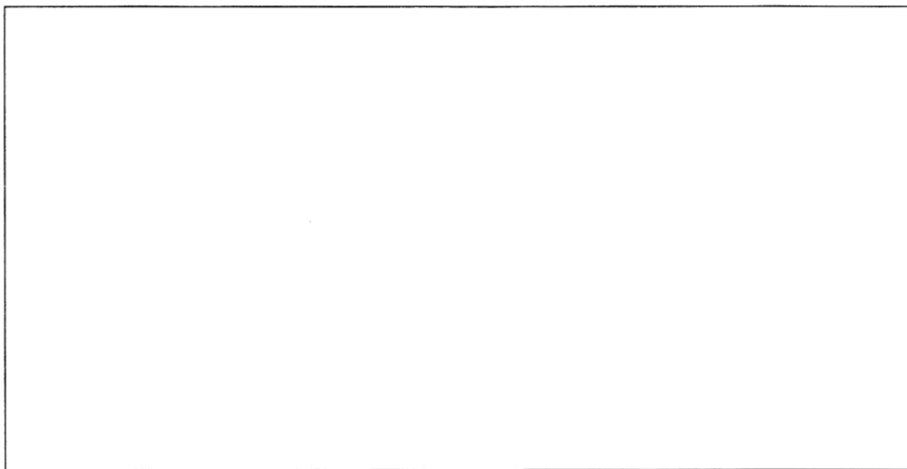
4) водород и азот

Составьте схемы образования химической связи между выбранными элементами.

.....

.....

5*. Придумайте рисунок в стиле комиксов, отражающий процесс образования ионной химической связи.



6. Составьте схему образования двух химических соединений с ионной связью по условной записи: $A^0 + 2B^0 \longrightarrow A^{2+}B_2^-$.

Выберите химические элементы «А» и «Б» из следующего списка:

кальций, хлор, калий, кислород, азот, алюминий, магний, углерод, бром.

.....

.....

4. Дополните таблицу «Ковалентная связь».

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА	ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ АТОМОВ	ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА
N_2			
	$:\ddot{Cl} \cdot + \cdot \ddot{Cl}:$		
			$H-H$
		$:\ddot{F} \cdot \cdot \ddot{F}:$	

Часть II

1. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, состоящий из формул веществ с ковалентной связью, и запишите схемы их образования.

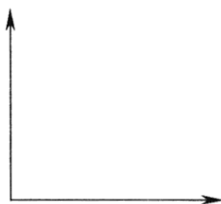
ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ			СХЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СВЯЗИ
O_2	K_2O	CaO	
$AlBr_3$	$CsCl$	CO_2	
$BaCl_2$	NaF	NaF	

2. Выберите формулы соединений с ковалентной химической связью. Из букв, соответствующих правильным ответам, составьте название химического элемента, который входит в состав чёрного пороха: .

- | | | | |
|------------------|----------|----------------|----------|
| 1) KF | M | 6) KCl | H |
| 2) Al | X | 7) O_3 | P |
| 3) Br_2 | C | 8) Ca | I |
| 4) BaO_2 | O | 9) S_2 | A |
| 5) P_4 | E | | |

- 3*. Постройте график зависимости кратности химической связи от её длины.

Сделайте вывод:



.....

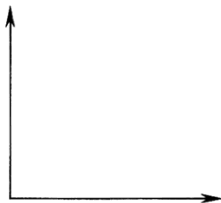
.....

.....

.....

- 4*. Постройте график зависимости прочности химической связи от её кратности.

Сделайте вывод:



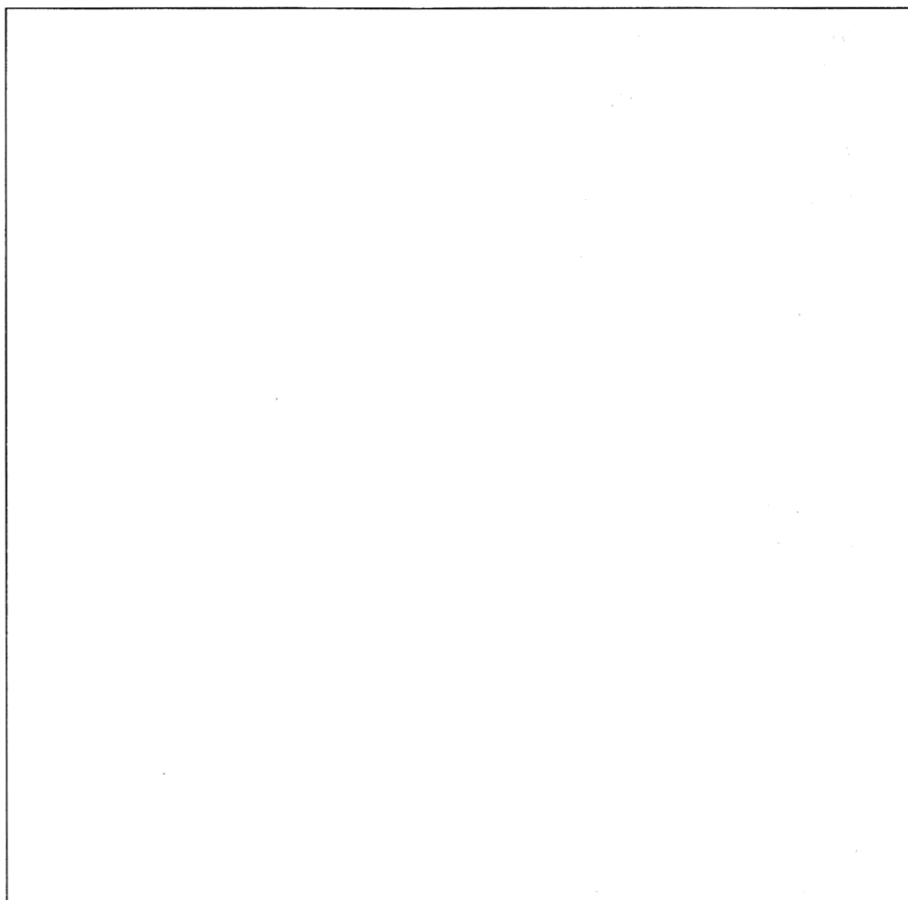
.....

.....

.....

.....

- 5***. Придумайте рисунок в стиле комиксов, отражающий процесс образования ковалентной неполярной химической связи.



- 2) Запишите электронные схемы атомов неметаллов (элемент, представленный одним атомом, запишите в центре) через знак «+» так, чтобы непарные электроны были обращены к соседнему знаку.
- 3) Запишите электронную формулу образовавшейся молекулы, показав обобществлённые электроны между взаимодействующими атомами.
- 4) Запишите структурную формулу образовавшейся молекулы, обозначив каждую общую электронную пару чертой.
- 5) Покажите смещение электронных пар к атому (атомам) с большей ЭО, заменив чёрточки стрелками и обозначив частичные заряды.

5. Дополните таблицу «Ковалентная полярная связь».

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА	ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ АТОМОВ	ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА
NH ₃			
	$ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ + \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} + \cdot\ddot{\text{C}}\cdot + \cdot\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ + \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} $		

Окончание табл.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМУЛА	ЭЛЕКТРОННЫЕ СХЕМЫ АТОМОВ	ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА	СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА
			$\delta^- \text{O} \leftarrow \text{C}^{\delta+} \rightarrow \text{O}^{\delta-}$
		$\cdot \text{H} \cdot \cdot \cdot \overset{\cdot \cdot}{\underset{\cdot \cdot}{\text{F}}} \cdot$	

Часть II

1. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, состоящий из формул веществ с ковалентной полярной связью, и запишите схемы их образования.

ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ			СХЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОВАЛЕНТНОЙ ПОЛЯРНОЙ СВЯЗИ
O_3	H_2O	AlF_3	
HBr	PCl_5	CH_4	
CaO	NaCl	Br_2	

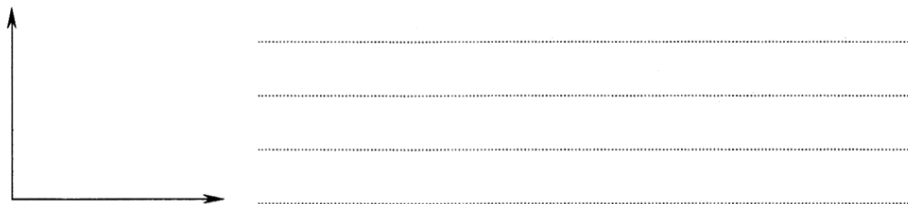
2. Выберите формулы соединений с ковалентной полярной химической связью. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите слово, означающее имитацию алмаза или другого драгоценного камня, выполненного из стекла:

□□□□□.

- | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|---|---------------------|-------|---|
| 1) HF | ..... | C | 6) KCl | ..... | H |
| 2) Al | ..... | X | 7) CO ₂ | ..... | A |
| 3) FeBr ₃ | ..... | T | 8) Ca | ..... | I |
| 4) Na ₂ O ₂ | ..... | O | 9) PCl ₅ | ..... | З |
| 5) SO ₂ | ..... | P | | | |

- 3*. Постройте график зависимости порядкового номера химического элемента от электроотрицательности элементов одного периода. Точные значения электроотрицательности найдите с помощью Интернета.

Сделайте вывод:



- 4*. Постройте график зависимости порядкового номера химического элемента от электроотрицательности элементов одной главной подгруппы. Точные значения электроотрицательности найдите с помощью Интернета.

Сделайте вывод:



3. Заполните таблицу «Типы химической связи».

Типы химической связи



ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ				
Природа связанных химических элементов				
Способ образования				
Механизм образования				
Примеры веществ				

Часть II

1. Установите соответствие между типом химической связи и формулами веществ. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название первого металлического сплава, который использовал человек: .

ТИП СВЯЗИ	NaCl	P ₄	P ₂ O ₅	O ₂	Na	NH ₃
Ионная	Б	О	Г	У	К	В
Ковалентная неполярная	Ч	Р	Р	Н	Н	М
Ковалентная полярная	Д	У	О	Л	Ю	А
Металлическая	С	Т	А	Ь	З	Й

2. Из ряда формул веществ:



выберите те, которые соответствуют электронной формуле вещества, представленной в общем виде.

$m : m$	$[\ddot{\text{B}}:]^- \text{A}^{2+} [\ddot{\text{B}}:]^-$	$\overset{\delta+}{m} : \overset{\delta-}{n} : \overset{\delta+}{m}$ $\overset{\delta+}{m}$

3. Напишите формулы веществ, образованных элементами 2-го периода с помощью всех типов химической связи.

1)

3)

2)

4)

Запишите схемы образования веществ с ионной и ковалентной полярной химической связью.

- 1)
- 2)
- 3)

4. Исключите «лишнее».

- 1) Na, Al, Si, Ca
- 2) HCl, H₂O, NH₃, H₂
- 3) SCl₂, CaCl₂, MgCl₂, KCl

5. Верны ли следующие утверждения?

А. Природа любой химической связи электростатическая.
Б. В одном веществе может быть только один вид химической связи.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) оба суждения верны | 3) верно только Б |
| 2) верно только А | 4) оба суждения неверны |

Ответ.

6. Между атомами элементов с порядковыми номерами 11 и 9 образуется химическая связь:

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1) ионная | 3) ковалентная полярная |
| 2) металлическая | 4) ковалентная неполярная |

Ответ.

7. Верны ли следующие суждения?

А. Химический элемент кальций образует вещества, в которых наблюдаются все типы химических связей.
Б. Вещество кальций Ca и нитрид кальция Ca₃N₂ образованы соответственно с помощью металлической и ковалентной неполярной связей.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) оба суждения верны | 3) верно только Б |
| 2) верно только А | 4) оба суждения неверны |

Ответ.

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА — МЕТАЛЛЫ

Часть I

1. Металлы (М) располагаются в — группах, или (каждый элемент римской цифры поместите в отдельную клеточку) в нижней части — групп. Только из металлов состоят группы.
(укажите тип группы — А или В)
2. У атомов металлов — электрона во внешнем электронном слое и сравнительно большой атома. Атомы металлов имеют тенденцию к внешних электронов.
3. Простые вещества — металлы состоят из -, связанных химической связью, которую можно отобразить общей схемой:
.....
4. Все М — твёрдые вещества, кроме . Самые мягкие металлы группы, самый твёрдый — .
5. М обладают - и проводностью и имеют блеск.
6. Олово обладает свойством образовывать два простых вещества — и , т. е. свойством -.

7. Дополните таблицу «Свойства и применение некоторых металлов».

МЕТАЛЛ	СВОЙСТВА	ПРИМЕНЕНИЕ
Al		
		Основная часть чугунов и сталей
Белое олово		
		Производство ювелирных украшений

Часть II

1. Выберите названия простых веществ — металлов. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название металла, которое в переводе с греческого означает «камень»: .

- | | | | | | |
|-------------|-------|----------|-----------|-------|----------|
| 1) бром | ..... | Ф | 5) медь | ..... | Т |
| 2) магний | ..... | Л | 6) неон | ..... | А |
| 3) кальций | ..... | И | 7) золото | ..... | И |
| 4) кислород | ..... | Р | 8) ртуть | ..... | Й |

2. **Неверны** следующие утверждения, характеризующие металлы:

- 1) имеют металлический блеск
- 2) проводят электричество
- 3) атомы этих элементов отдают электроны с внешнего слоя

- 4) при обычных условиях — твёрдые
- 5) непластичные и нековкие

Ответ.

3. Выберите четыре самых электропроводных металла (цифры расположите в порядке убывания электропроводности) из следующего перечня*:

- | | |
|------------|-------------|
| 1) золото | 5) марганец |
| 2) калий | 6) железо |
| 3) серебро | 7) магний |
| 4) натрий | 8) алюминий |

Ответ.

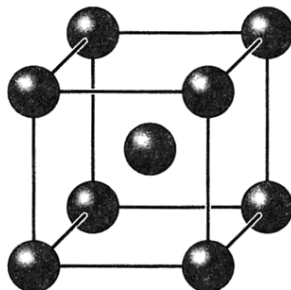
4. Составьте схемы образования металлической химической связи для веществ с формулами:

1) Na

2) Ca

3) Al

5. Проанализируйте рисунок «Металлическая кристаллическая решётка».



Сделайте вывод о причинах пластичности, тепло- и электропроводности металлов.

* В случае затруднения найдите недостающую информацию с помощью Интернета.

-
-
-
6. Заполните таблицу «Металлы». Данные для таблицы найдите с помощью дополнительных источников информации, в том числе Интернета.

МЕТАЛЛ	КЕМ И КОГДА ВПЕРВЫЕ ПОЛУЧЕН	ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
Медь		
Золото		
Алюминий		
Железо		

7. С помощью Интернета и других источников информации (.....)

(укажите)

подготовьте небольшое сообщение на тему «Ртуть в жизни человека» по следующему плану:

- 1) знания о ртути в древности и в Средние века;
 - 2) токсичность ртути и меры безопасности при работе с ней;
 - 3) применение ртути в современной промышленности.
-
-
-
-

ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ	АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ И ФОРМУЛА	СВОЙСТВА	ПРИМЕНЕНИЕ
O	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> O_3	Бактерициден, задерживает УФ-лучи	
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> O_2		
P	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P		
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> P_4	Светится в темноте	
C	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

5. Заполните таблицу «Сравнение свойств металлов и неметаллов».

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	МЕТАЛЛЫ	НЕМЕТАЛЛЫ	ПРИМЕЧАНИЯ
Положение в Периодической системе			
Особенности строения атомов: — число e во внешнем слое — радиус атома	
Химическая связь в простом веществе			
Способность к аллотропии			

Окончание табл.

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	МЕТАЛЛЫ	НЕМЕТАЛЛЫ	ПРИМЕЧАНИЯ
Физические свойства: — блеск — — — —	+	-	Но у графита и иода металлический блеск Но графит электропроводен

Часть II

1. Выберите названия простых веществ — неметаллов. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название неметалла, которое в переводе с греческого означает «гибель, разрушение»: .

1) бром **Ф** 5) вольфрам **Л**2) магний **Т** 6) неон **О**3) кальций **Л** 7) золото **И**4) кислород **Т** 8) иод **Р**

2. Распределите вещества Na, Br₂, Ne, I₂, Li, He, Cl₂ на три группы. Вычислите и запишите относительные молекулярные массы галогенов.

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ	БЛАГОРОДНЫЕ ГАЗЫ	ГАЛОГЕНЫ	M _r ВЕЩЕСТВА
.....
.....
.....

3. **Неверны** следующие утверждения, характеризующие неметаллы:

- 1) образуют ряд электроотрицательности
- 2) при обычных условиях фтор, хлор и бром — газы
- 3) иод и сера при обычных условиях — твёрдые вещества
- 4) атомы этих элементов стремятся отдать электроны с внешнего энергетического слоя
- 5) молекулы простых веществ образованы за счёт ковалентной неполярной химической связи

Ответ.

4. Установите соответствие между названием вещества и его свойствами.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) алмаз
Б) графит

СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

- 1) твёрдый (царапает стекло)
- 2) мягкий (оставляет следы на бумаге)
- 3) бесцветный
- 4) серый
- 5) имеет слабый металлический блеск
- 6) преломляет лучи света

Ответ.

	А	Б

5. Заполните таблицу «Неметаллы». Данные для таблицы найдите с помощью дополнительных источников информации, в том числе Интернета.

НЕМЕТАЛЛ	КЕМ И КОГДА ВПЕРВЫЕ ПОЛУЧЕН	ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
Иод		

Окончание табл.

НЕМЕТАЛЛ	КЕМ И КОГДА ВПЕРВЫЕ ПОЛУЧЕН	ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
Аргон		
Фосфор		
Бром		

6. Расположите следующие простые вещества — неметаллы в порядке возрастания их плотности.

- | | |
|---------|-------------------|
| 1) иод | 5) водород |
| 2) бром | 6) кремний |
| 3) азот | 7) красный фосфор |
| 4) хлор | |

Ответ.

7. Расположите следующие простые вещества — неметаллы в порядке возрастания интенсивности их окраски.

- | | |
|-------------|---------|
| 1) хлор | 4) бром |
| 2) кислород | 5) азот |
| 3) озон | 6) иод |

Ответ.

КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА. МОЛЯРНАЯ МАССА

Часть I

1. Единицей количества вещества является $\square\square\square\square$. Обозначается \square или \square .

2. **Моль** — это также количество вещества, в котором содержится $\square \cdot \square \square \square \square$ молекул или частиц вещества. Это число называется числом $\square \square \square \square \square \square \square \square$ и обозначается $\square \square$.
3. Чтобы отмерить вещество количеством в 1 моль, нужно взять столько граммов этого вещества, какова его $\square \square$ или $\square \square$.
4. Масса 1 моль вещества называется $\square \square \square \square \square \square \square \square$ массой — \square . Она измеряется в $\square / \square \square \square \square$ и численно равна $\square \square$ вещества.
5. **Количество вещества** — это величина, равная отношению массы вещества к его $\square \square \square \square \square \square \square \square$ $\square \square \square \square \square$:
- $$\square = \square / \square \Rightarrow m = \square \cdot \square.$$
6. Число частиц вещества равно произведению числа Авогадро на количество вещества: $N = \square \cdot \square \square \square \Rightarrow n = \square / \square \square$.
7. Дополните таблицу, делая необходимые вычисления.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	M_r	M	n	m	N
Углекислый газ				1,5 моль		
Серная кислота					196 г	
Глюкоза	$C_6H_{12}O_6$					$3 \cdot 10^{23}$

Часть II

1. Впишите пропущенные числа.

1) $A_r(\text{Na}) = \square\square \Rightarrow \square\square$ г натрия содержат $\square \cdot \square\square\square\square$ атомов Na.

2) $M_r(\text{O}_2) = \square\square \Rightarrow \square\square$ г кислорода содержат $\square \cdot \square\square\square\square$ молекул O_2 .

3) $M_r(\text{CO}) = \square\square \Rightarrow \square\square$ г угарного газа содержат $\square \cdot \square\square\square\square$ молекул CO.

2. Установите соответствие между названием величины и её условным обозначением.

НАЗВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

А) количество вещества

1) N

Б) постоянная Авогадро

2) M_r

В) молярная масса

3) N_A

Г) относительная молекулярная масса

4) m

Д) относительная атомная масса

5) M

Е) число частиц

6) n

Ж) масса вещества

7) A_r

Ответ.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

3. Впишите пропущенные названия веществ, частиц вещества, числа и единицы измерения.

1) 1 моль $\square\square\square\square\square\square\square\square$ H_2 содержит $\square \cdot \square\square\square\square$
 $\square\square\square\square\square\square\square\square$.

2) $3 \cdot 10^{23}$ углекислого газа CO_2 составляют количество вещества, равное , .

3) 64 г O_2 составляют количество вещества, равное .

4) 0,5 моль H_2SO_4 составляют массу вещества, равную г.

4. Запишите формулу, по которой можно рассчитать молярную массу вещества, если известно его количество и масса.

$M =$

5. Запишите формулу, по которой можно рассчитать массу вещества, если известно число структурных частиц данного вещества.

$m =$

6. Какие величины можно рассчитать, если известно количество вещества?

Ответ.

7. Сколько молекул содержится в 180 г воды?

Решите задачу двумя способами.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

1 способ: $n = m/M$, $N = n \cdot N_A$

1) $M(\text{H}_2\text{O}) =$

2) $n(\text{H}_2\text{O}) =$

3) $N(\text{H}_2\text{O}) =$

2 способ: $m/M = N/N_A \Rightarrow N = m \cdot N_A/M$

$N(\text{H}_2\text{O}) =$

ОТВЕТ:

8. Придумайте условие задачи, используя величины из задания 2.

.....

.....

.....

Решите её любым способом.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....

ОТВЕТ:

МОЛЯРНЫЙ ОБЪЁМ ГАЗОВ

Часть I

- 1 моль любого газа при $\square.\square$ занимает одинаковый объём, равный $\square\square,\square$ л. Этот объём называется $\square\square\square\square\square$ - $\square\square\square$ и обозначается \square_\square .
- Количество вещества (n) — отношение объёма газа при н. у. к $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$ $\square\square\square\square\square\square\square$:

$$n = \square / \square_\square \Rightarrow \square_\square \text{ измеряется в } \square / \square\square\square\square\square.$$

3. Следовательно, количество вещества

$$n = \frac{m}{\square} = \frac{\square}{V_m} = \frac{\square}{N_A}.$$

4. Дополните таблицу «Количественные характеристики веществ», делая необходимые вычисления.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	M_r	M	n	m	V	N
Метан	CH_4				48 г		
Сернистый газ	SO_2						$9 \cdot 10^{23}$
Озон						89,6 л	

Часть II

1. Установите соотношение между названием и размерностью величины.

НАЗВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

РАЗМЕРНОСТЬ ВЕЛИЧИНЫ

А) количество вещества

1) г/моль

Б) объём

2) г

В) молярная масса

3) моль

Г) масса вещества

4) л/моль

Д) молярный объём

5) л

Ответ.

А	Б	В	Г	Д

2. Укажите формулы, которые являются производными от основной формулы

$$n = V/V_m.$$

1) $V = m/p$

2) $V = n \cdot V_m$

3) $V_m = V/n$

4) $M = m \cdot V_m/V$

Ответ.

- 3.** Сколько молекул содержат 44,8 л (н. у.) углекислого газа?
Решите задачу двумя способами.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

1 способ: $n = V/V_m, N = n \cdot N_A$

1) $M(\text{CO}_2) =$

2) $n(\text{CO}_2) =$

3) $N(\text{CO}_2) =$

2 способ: $V/V_m = N/N_A \rightarrow N = V \cdot N_A/V_m$

$N(\text{CO}_2) =$

ОТВЕТ:

- 4.** Придумайте условие задачи, в которой нужно найти число молекул N , если известен объём V .

.....

Решите задачу любым способом.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

- 5.** Вычислите массу 78,4 л (н. у.) хлора.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

6. Найдите объём 297 г фосгена* (COCl_2).

ДАНО:

.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....

ОТВЕТ:



Как можно защитить себя во время химической тревоги? Приготовьте сообщение об устройстве противогаза.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Вычислите массу 56 л аммиака, 10% -й водный раствор которого в медицине известен под названием «нашатырный спирт».

ДАНО:

.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....

ОТВЕТ:

* Фосген использовался в Первой мировой войне как боевое отравляющее вещество.

Чем объясняется применение нашатырного спирта в медицине?

.....

.....

.....

.....

.....



8*. Придумайте задачу с использованием изученных понятий. С помощью компьютера создайте рисунок, иллюстрирующий данную задачу. Предложите способ её решения.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

ОСНОВНЫЕ И ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА, МАССЫ И ОБЪЁМА ВЕЩЕСТВ

Часть I

- 1. Количество вещества** измеряют в молях, миллимолях (в 1000 раз 1 моль) и киломолях (в 1000 раз 1 моль).
- 2. Массу** измеряют в мг, г, кг.
- 3. Различают молярную, миллимолярную и киломолярную массы, которые измеряют соответственно в** , , .
- 4. Объём** измеряют в мл, л, м³, а миллимолярный, молярный и киломолярный объёмы — в , , .
- 5. Заполните таблицу «Соотношение некоторых физико-химических величин и их единиц».**

НАЗВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ, ЕЁ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ		
	В 1000 РАЗ МЕНЬШЕ	ОСНОВНАЯ*	В 1000 РАЗ БОЛЬШЕ
Масса, m			
Количество вещества, n			
Молярная масса, M			
Число частиц в единице количества вещества, N			
Объём, V			
Молярный объём, V_m			

* Единица, наиболее часто применяемая при изучении химии.

6. Дополните таблицу, делая необходимые вычисления.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ФОРМУЛА	M_r	M	n	m	V	N
Азот				1,5 кмоль			
Углекислый газ					11 мг		
Этан						44,8 м ³	
Водород							$1,5 \cdot 10^{23}$

Часть II

При решении задач используйте соответствующие единицы измерения!

1. Сколько молекул содержится в 513 мг сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$?

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

2. Вычислите массу (н. у.) 89,6 м³ азота.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

3. Придумайте условие задачи, если масса газообразного вещества дана в килограммах, а требуется найти объём (н. у.).

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

4. Рассчитайте число молекул в 147 мг серной кислоты.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

5. Число молекул метана равно $6 \cdot 10^{26}$. Вычислите его массу.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

6. Какое количество вещества содержится в 945 мг фосфата кальция $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....

.....
.....
.....

ОТВЕТ:

7. Какой одинаковый объём воздуха (при одинаковых условиях) будет иметь бóльшую массу?

- 1) сухого воздуха
- 2) влажного воздуха

Обоснуйте свой выбор.

.....
.....

Ответ.

СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

Часть I

1. **Степень окисления (с. о.)** — это условный атомов химического элемента в веществе, вычисленный на основе предположения, что оно состоит из простых .

Следует знать!

1) В соединениях с. о. водорода = , кроме гидридов (NaH , CaH_2).

2) В соединениях с. о. кислорода = , кроме пероксидов (Na_2O_2 , H_2O_2) и фторидов (OF_2 , OF_2).

3) Степень окисления металлов всегда положительна. Для металлов главных подгрупп первых трёх групп с. о. постоянна:

металлы IA группы — с. о. = ,

металлы IIA группы — с. о. = ,

металлы IIIA группы — с. о. = .

4) У свободных атомов и простых веществ с. о. = .

5) Суммарная с. о. всех элементов в соединении = .

2. **Способ образования названий** двухэлементных (бинарных) соединений.

«элемент» + ид
(сокращённое латинское название)

+

«элемент» а
(название в родительном падеже)

+

(римскими цифрами с. о., если величина переменная)

3.

**АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ ФОРМУЛЫ БИНАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ
(на примере оксида алюминия)**

- 1) Запишите символы химических элементов, образующих соединения (слева запишите символ элемента с меньшей электроотрицательностью, а справа — с большей).
- 2) Проставьте степени окисления атомов записанных химических элементов (дополните запись в пункте 1).
- 3) Найдите наименьшее общее кратное (НОК) между значениями степеней окисления элементов (устно).
- 4) Определите индексы, разделив НОК на значение степени окисления каждого химического элемента (дополните запись в пункте 1).

4. Дополните таблицу «Названия и формулы бинарных соединений».

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	Хлорид железа (III)		Оксид хлора (VII)		Нитрид кальция
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА		N_2O_5		PCl_5	

5. Определите степень окисления выделенного шрифтом элемента сложного соединения.

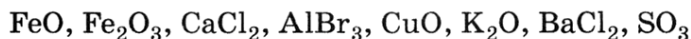
НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	С. О. ЦЕНТРАЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА
Фосфорная кислота	H_3PO_4	
Сульфат калия	K_2SO_4	
Карбонат натрия	Na_2CO_3	
Нитрат алюминия	$Al(NO_3)_3$	

Часть II

1. Определите степени окисления химических элементов в соединениях по их формулам. Запишите названия этих веществ.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) SF_6 | 6) LiBr |
| 2) Na_3N | 7) MnO_2 |
| 3) CuCl_2 | 8) H_2S |
| 4) PCl_5 | 9) CaC_2 |
| 5) N_2O_3 | 10) MgO |

2. Разделите вещества



на две группы. Запишите названия веществ, указав степени окисления.

ОБРАЗОВАНЫ ХИМИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТОМ С ПОСТОЯННОЙ С. О.	ОБРАЗОВАНЫ ХИМИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТОМ С ПЕРЕМЕННОЙ С. О.
.....
.....
.....
.....

3. Установите соответствие между названием и степенью окисления атома химического элемента и формулой соединения.

НАЗВАНИЕ И С. О. ЭЛЕМЕНТА

- А) железо (+3)
 Б) сера (+4)
 В) хлор (-1)
 Г) марганец (+7)
 Д) углерод (+2)

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) SO_2 | 6) CO_2 |
| 2) AlCl_3 | 7) Fe_2O_3 |
| 3) FeCl_3 | 8) SO_3 |
| 4) Mn_2O_7 | 9) H_2S |
| 5) CO | 10) CaC_2 |

Ответ.

А	Б	В	Г	Д

4. Составьте формулы веществ по названию.

1) фосфид кальция

2) карбид кремния (IV)

3) хлорид кремния (IV)

4) сульфид цинка

5) оксид фосфора (V)

6) оксид хрома (III)

7) оксид натрия

8) оксид железа (II)

5. Сколько молекул содержится в 48 г оксида серы (IV)?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

ОТВЕТ:

6. С помощью Интернета и других источников информации
 (.....)

(укажите)

подготовьте сообщение о применении какого-либо бинарного соединения по следующему плану:

1) формула;

2) название;

ОКСИДЫ И ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Часть I

1. Признаки оксидов:

- вещества;
- состоят из элементов;
- один из элементов — , с. о. .

2. Способ образования названий оксидов.

«ОКСИД»	+	$\overbrace{\text{«ЭЛЕМЕНТ»}}^{\text{а}}$ (название в родительном падеже)	+	(римскими цифрами с. о., если величина переменная)
---------	---	--	---	--

3. Заполните таблицу «Оксиды».

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ФОРМУЛА
Оксид меди (I)	
	CuO
Оксид фосфора (V)	
	N_2O_3
Оксид углерода (IV)	
	SO_3
Оксид алюминия	
	Fe_2O_3
Оксид натрия	
	PbO_2

Часть II

1. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют формулы высших оксидов элементов IV—VIA групп.

Na_2O	FeO	N_2O_5
ZnO	SO_2	SO_3
Al_2O_3	P_2O_5	CO_2

Распределите все приведённые в таблице оксиды на две группы. Запишите их названия.

ОКСИДЫ МЕТАЛЛОВ	ОКСИДЫ НЕМЕТАЛЛОВ
.....
.....
.....
.....
.....
.....

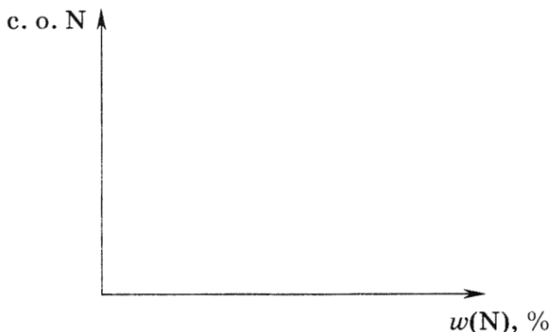
2. Впишите в соответствующие столбцы формулы следующих соединений:

P_2O_3 , BaH_2 , NO , SiH_4 , H_2S , H_2O_2 , KH , Cr_2O_3 , HBr , AlH_3 , OF_2 .

Укажите их названия.

ОКСИДЫ	ГИДРИДЫ	ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
.....
.....
.....
.....

□□□□. Постройте схематический график данной зависимости.



7. Сколько м³ содержится в 45,75 кг оксида хлора (VII)?

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

8. Найдите количество вещества атомов кислорода и атомов фосфора, которое содержится в оксиде фосфора (III) массой 220 г.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

1) $n(\quad) =$
 2) Анализ формулы оксида фосфора (III) показывает, что $n(\text{P}) = 2 \cdot n(\quad)$, а $n(\text{O}) = 3 \cdot n(\quad)$
 3) $N(\text{P}) =$
 4) $N(\text{O}) =$

ОТВЕТ:

ОСНОВАНИЯ

Часть I

1. Признаки оснований:

— вещества;

— состоят из простых ионов (кроме NH_4^+) и сложных — ионов OH^- ;

— общая формула оснований: $\text{M}^{n+}(\text{OH})_n$, где n — заряд иона, равный с. о. металла.

2. Способ образования названий оснований.

«гидроксида»	+	«металл» <input type="text"/> (название в родительном падеже)	+	(римскими цифрами заряд иона (с. о.) металла, если величина переменная)
--------------	---	--	---	---

3. с. о. металла $+n \iff$ Не путать! \iff заряд иона n^+
 с. о. атомов в гидроксид- \iff Не путать! \iff заряд гидроксид-
 ионе (O^{-2}H^+) $^- \iff$ иона OH^-

4. Каждому основанию соответствует свой оксид металла. Дополните таблицу «Основания и соответствующие им оксиды».

ФОРМУЛА ОСНОВАНИЯ И ЕГО НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА ОКСИДА И ЕГО НАЗВАНИЕ
$\text{Fe}(\text{OH})_2$ — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/>) — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/>)
..... — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)	Fe_2O_3 — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)

Окончание табл.

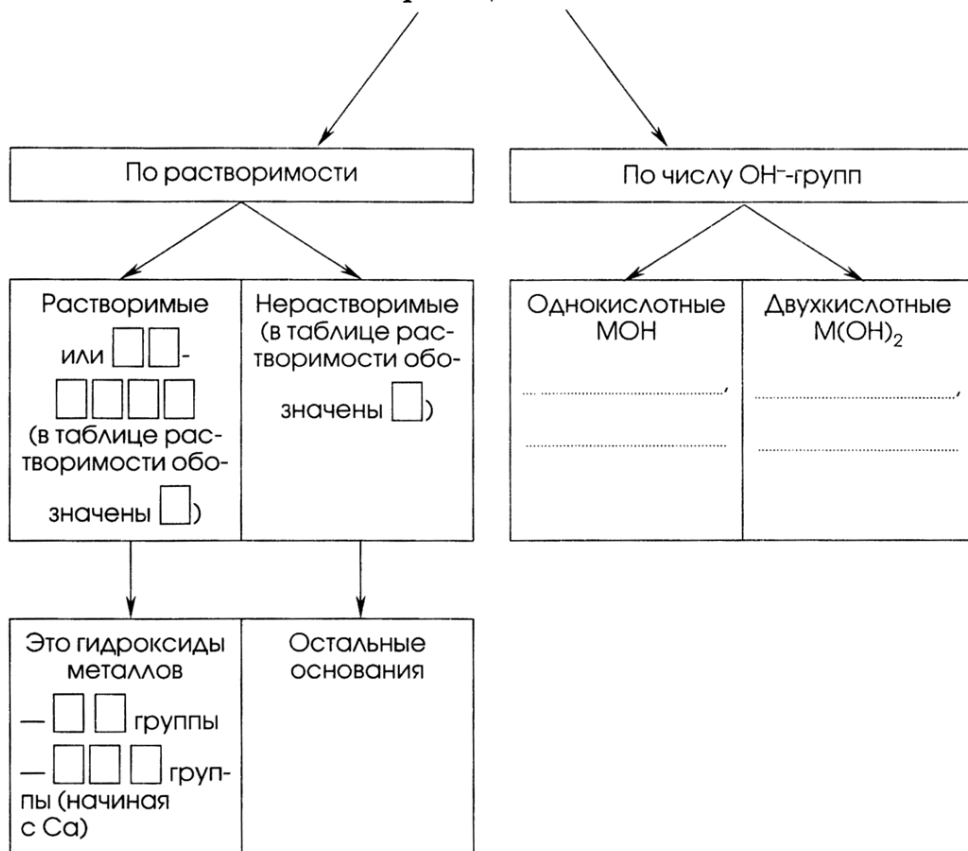
ФОРМУЛА ОСНОВАНИЯ И ЕГО НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА ОКСИДА И ЕГО НАЗВАНИЕ
$\text{CuOH} -$ □□□□□□□□ □□□□ (□) — □□□□□ □□□□ (□)
..... — □□□□□□□□ □□□□ (□□)	$\text{CuO} -$ □□□□□ □□□□ (□□)
$\text{Ca(OH)}_2 -$ □□□□□□□□ □□□□□□□ — □□□□□ □□□□□□□
..... — □□□□□□□□ □□□□□□□	$\text{Na}_2\text{O} -$ □□□□□ □□□□□□□

5. Щёлочи изменяют окраску □□□□□□□□□□. Дополните таблицу «Изменение окраски индикатора в щелочной среде».

ИНДИКАТОР	ОКРАСКА В НЕЙТРАЛЬНОЙ СРЕДЕ	ОКРАСКА В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ
		Малиновая
Метилоранж		
	Фиолетовая	

6.

Классификация оснований



Часть II

1. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют формулы щелочей.

NaOH	Cr(OH) ₂	LiOH
Mn(OH) ₂	Ba(OH) ₂	Fe(OH) ₂
Fe(OH) ₃	Mg(OH) ₂	RbOH

Впишите в соответствующие столбцы формулы и названия всех приведённых выше оснований.

РАСТВОРИМЫЕ	НЕРАСТВОРИМЫЕ
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Распределите все приведённые выше основания по другому признаку.

ОДНОКИСЛОТНЫЕ	ДВУХКИСЛОТНЫЕ	ТРЕХКИСЛОТНЫЕ
.....
.....
.....
.....
.....
.....

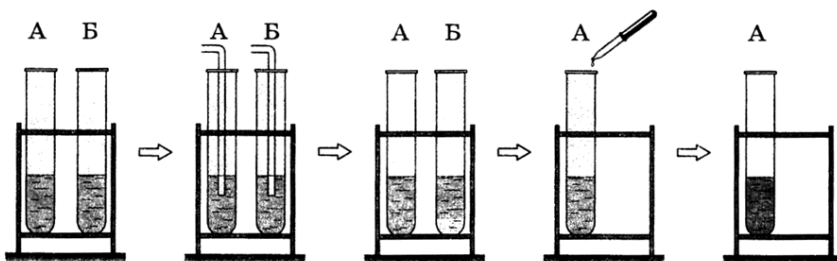
2. Составьте формулы оснований и соответствующих им оксидов металлов для следующих ионов:

1) Ag^+ \longrightarrow

2) Pb^{2+} \longrightarrow

3) Fe^{3+} \longrightarrow

3. В пробирках А и Б находятся известковая вода и раствор гидроксида натрия. Какие качественные реакции необходимо провести, чтобы определить содержимое каждой из пробирок?



.....

 Ответ.

4. Определите заряды ионов металлов и степени окисления элементов в основаниях.

СОЕДИНЕНИЕ	ЗАРЯД ИОНА МЕТАЛЛА	С.О. ЭЛЕМЕНТОВ
$\text{Ba}(\text{OH})_2$		
$\text{Al}(\text{OH})_3$		
КОН		

5. Запишите в таблицу «Области применения некоторых оснований» формулы веществ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	НАЗВАНИЕ И ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА				
	ИЗВЕСТКОВАЯ ВОДА	ЕДКОЕ КАЛИ	ЕДКИЙ НАТР	ГАШЁНАЯ ИЗВЕСТЬ	НАШАТЫРНЫЙ СПИРТ
Строительство	ВА	ЛЕ	ИН	БА	ДИ
Для распознавания CO_2	РИ	ГЕ	МЫ	ТЫ	ОН

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	НАЗВАНИЕ И ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА				
	ИЗВЕСТКОВАЯ ВОДА	ЕДКОЕ КАЛИ	ЕДКИЙ НАТР	ГАШЁНАЯ ИЗВЕСТЬ	НАШАТЫРНЫЙ СПИРТ
Медицина	ЛЕЙ	УЯ	КЕ	ТА	ТО
Производство мыла	РА	ВАЯ	КА	НА	РЫ
Получение тугоплавкого стекла	АР	ША	МУ	МА	БА

Установите соответствие между веществом и областями его применения. Из слогов, соответствующих правильным ответам, вы составите название насыщенного водного раствора гидроксида бария (II):

6. Вычислите количество вещества, которое составляют 196 г гидроксида калия. Сколько ионов каждого вида будет содержать эта порция щёлочи?

ДАНО:

.....

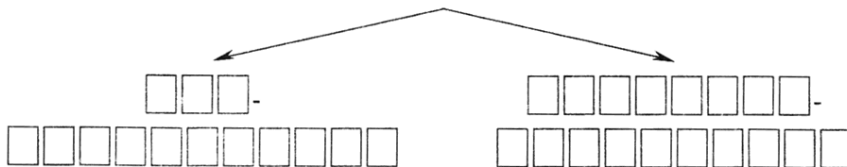
РЕШЕНИЕ:

- 1) $n(\dots) = \dots$
 2) Анализ формулы гидроксида калия показывает, что $n(\text{K}^+) = n(\dots)$,
 а $n(\text{OH}^-) = 2 \cdot n(\dots)$
 3) $N(\text{K}^+) = \dots$
 4) $N(\text{OH}^-) = \dots$

ОТВЕТ:

7. Рассчитайте массу 2,5 кмоль гидроксида бария. Сколько ионов каждого вида будет содержать эта порция щёлочи?

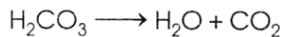
2) По наличию кислорода в кислотном остатке



3) По растворимости



4) По стабильности



3. Способ образования названий кислот.

1) Бескислородных.

«неметалл»-о-водородн[ая] кислота

HCl — _____, H₂S — _____.

2) Кислородсодержащих.

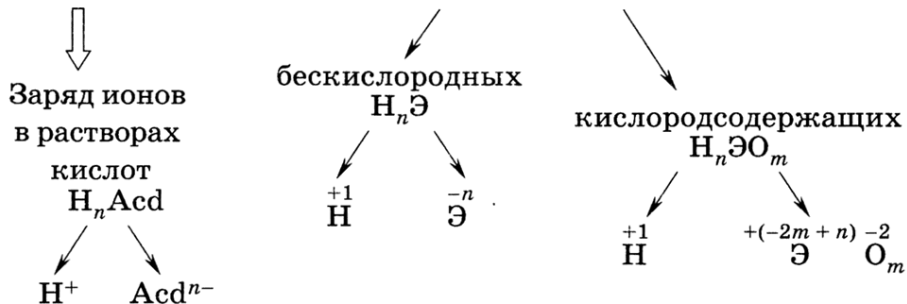
«неметалл»-ист-[ая] кислота
 если с. о. ниже H если с. о. выше

HNO₂ — _____, HNO₃ — _____.

4. Не путать!



с. о. элементов в кислотах



5. Каждой кислоте соответствует свой оксид. Дополните таблицу «Кислоты и соответствующие им оксиды».

ФОРМУЛА КИСЛОТЫ И ЕЁ НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА ОКСИДА И ЕГО НАЗВАНИЕ
H_2SO_4 — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> — с. о. центрального элемента — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/>)
..... — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> — с. о. центрального элемента	SO_2 — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/>)
H_3PO_4 — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> — с. о. центрального элемента — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (<input type="text"/> <input type="text"/>)
..... — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> — с. о. центрального элемента	CO_2 — <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

3. Напишите формулы кислот и соответствующих им оксидов, образованных неметаллами в следующих степенях окисления:

- 1) S^{+6} →
- 2) S^{+2} →
- 3) N^{+5} →

4. Определите заряды ионов, степени окисления элементов в кислотах.

СОЕДИНЕНИЕ	ЗАРЯДЫ ИОНОВ	С. О. ЭЛЕМЕНТОВ
HNO_3		
H_2SO_4		
H_3PO_4		

5. Установите соответствие между опасной ситуацией и необходимыми действиями по оказанию первой помощи во избежание химического ожога.

ПРИ ПОПАДАНИИ
НА КОЖУ РАСТВОРА

НЕОБХОДИМО

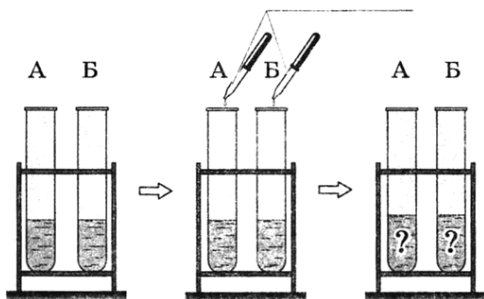
- А) кислоты
Б) щёлочи

- 1) смыть химические растворы большим количеством воды
2) промыть место ожога слабым раствором пищевой соды
3) промыть место ожога раствором борной кислоты или слабым раствором уксусной кислоты

Ответ.

А	Б

6. В пробирках А и Б находятся растворы гидроксида калия и соляной кислоты. Какие качественные реакции необходимо провести, чтобы определить содержимое каждой из пробирок?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ответ.

7. Установите соответствие между свойством или применением кислоты и её формулой. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название кислоты, которая широко распространена в природе и легко удаляет с тканей пятна ржавчины:

СВОЙСТВА КИСЛОТ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	ФОРМУЛЫ КИСЛОТ					
	HCl	H ₂ SiO ₃	H ₂ CO ₃	H ₂ SO ₃	H ₂ SO ₄	HF
Нерастворима в воде	ХЛ	ЛИ	СЕ	АЗ	ПЛ	СО
В неё нельзя вливать воду	ОТ	ОР	РН	ЛЯ	МО	АВ
Концентрированная кислота дымит на воздухе	Н	Т	И	Т	Р	С
Нестабильна	Л	М	Н	А	Т	В
Растворяет стекло	В	А	П	Р	Л	Я

8. Вычислите количество вещества, которое составляют 392 кг фосфорной кислоты. Сколько атомов водорода будет содержаться в этой порции кислоты?

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

СОЛИ

Часть I

1. Признаки солей:

— вещества;
 — состоят из положительных
 и отрицательных ионов
.

2. Способ образования названий солей.

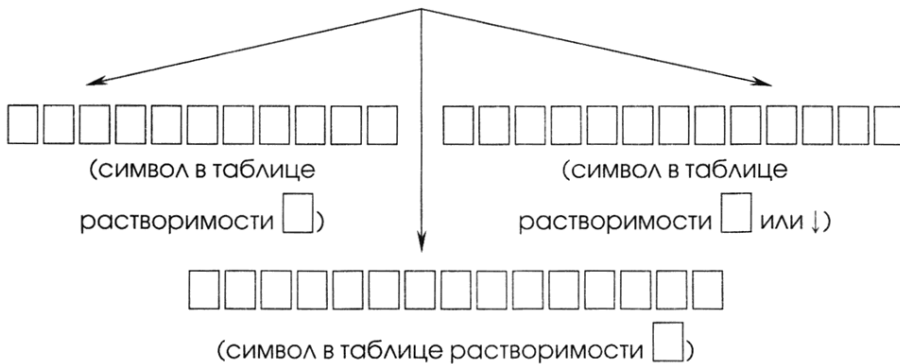
название иона кислотного остатка	+	«металл» ^a (название в родительном падеже)	+	(римскими цифрами с. о. металла, если величина переменная)
--	---	--	---	---

3. Дополните таблицу «Кислоты».

НАЗВАНИЕ И ФОРМУЛА КИСЛОТЫ	ФОРМУЛА ИОНА КИСЛОТНОГО ОСТАТКА	НАЗВАНИЕ СОЛИ	ПРИМЕРЫ
HNO ₃ □ □ □ □ □ □ □ □	NO ₃ ⁻	Нитрат	AgNO ₃ — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
HNO ₂ □ □ □ □ □ □ □ □	NO ₂ ⁻	Нитрит	□ □ (□ □ □ □) ₂ — нитрит МЕДИ (II)
H ₂ SO ₄ □ □ □ □ □ □ □ □	SO ₄ ²⁻	Сульфат	BaSO ₄ — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
H ₂ SO ₃ □ □ □ □ □ □ □ □	SO ₃ ²⁻	Сульфит	□ □ □ □ □ □ □ □ — сульфит натрия
H ₂ S □ □ □ □ □ □ □ □ — □ □ □ □ □ □ □ □	S ²⁻	Сульфида	K ₂ S — □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
H ₂ CO ₃ □ □ □ □ □ □ □ □	CO ₃ ²⁻	Карбонат	Fe ₂ (CO ₃) ₃ — □ (□ □ □ □)

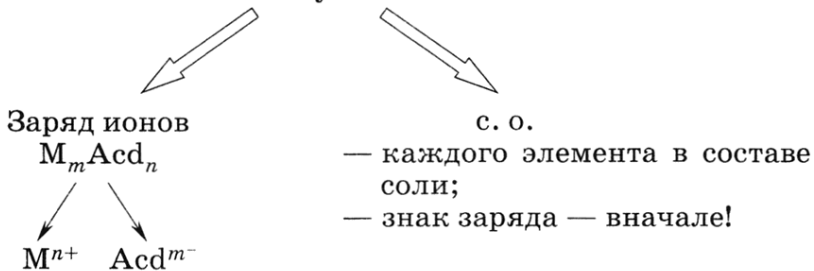
4.

По растворимости

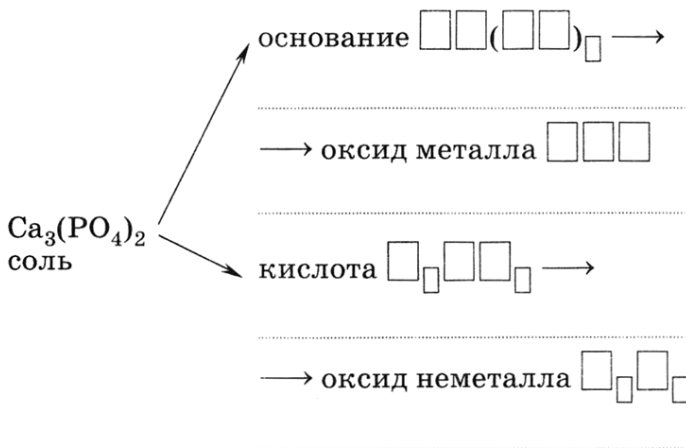


5.

Не путать!



6. Каждой соли кислородсодержащей кислоты соответствуют основание и кислота, а также оксиды металла и неметалла:



7. Дополните таблицу «Соли и соответствующие им гидроксиды и оксиды».

СОЛЬ	K_2SO_4	$Ca(OH)_2$	CaO	$Ca(OH)_2$
НАЗВАНИЕ СОЛИ	Сульфат калия	Гидроксид кальция	Оксид кальция	Гидроксид кальция
СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОСНОВАНИЕ	$Ca(OH)_2$	$Ca(OH)_2$	$Ca(OH)_2$	$Ca(OH)_2$
СООТВЕТСТВУЮЩАЯ КИСЛОТА	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4	H_2SO_4
СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОКСИД МЕТАЛЛА	Оксид натрия	Оксид натрия	Оксид натрия	Оксид натрия
СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ОКСИД НЕМЕТАЛЛА	Оксид кремния (IV)	Оксид кремния (IV)	Оксид кремния (IV)	Оксид кремния (IV)

Часть II

1. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют формулы солей.

HF	BaSiO ₃	Mg ₂ CO ₃
CaCl ₂	N ₂ O ₅	H ₃ PO ₄
Na ₂ SO ₃	FeS	NH ₄ NO ₂

Разделите все приведённые выше соли на растворимые и нерастворимые. Напишите их названия.

РАСТВОРИМЫЕ	НЕРАСТВОРИМЫЕ
.....
.....
.....
.....

2. Составьте формулы солей по названиям.

1) Фосфаты натрия, кальция, алюминия:

.....,,

2) Нитраты меди (II), железа (III), серебра:

.....,,

3) Сульфиты калия, бария, цинка:

.....,,

3. Расставьте заряды ионов в следующих соединениях и степени окисления химических элементов.

СОЕДИНЕНИЕ	ЗАРЯДЫ ИОНОВ	С. О. ЭЛЕМЕНТОВ
Ba(NO ₃) ₂		
Al ₂ (SO ₄) ₃		
Zn ₃ (PO ₄) ₂		

4. Установите соответствие между формулой соли и её названием.

ФОРМУЛА СОЛИ

A) CaSO_3

B) AlCl_3

B) MgS

НАЗВАНИЕ СОЛИ

1) сульфат марганца (II)

2) сульфид магния

3) хлорид алюминия

4) сульфит кальция

5) сульфат магния

6) сульфит калия

Ответ.

А	Б	В

5. Установите соответствие между формулой соли и её применением или свойством. Из букв, указывающих правильный ответ, вы составите название одного из самых древних связующих материалов на основе сульфата кальция: .

ПРИМЕНЕНИЕ ИЛИ СВОЙСТВО СОЛИ	ФОРМУЛЫ СОЛЕЙ			
	NaCl	CaCO_3	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	NaF
Служит основой для производства фосфорных удобрений	Р	П	Г	Л
Входит в состав лечебных зубных паст	Е	О	А	И
Образует известняки	Р	П	Л	М
Используют в медицине 0,9%-й раствор под названием «физиологический раствор»	С	А	Я	У

6. Запишите формулы солей и соответствующих им гидроксидов (кислот и оснований), оксидов и простых веществ.

1) *Нитрат кальция*

Основание → оксид →

→ простое вещество

Кислота → оксид →

→ простое вещество

2) *Фосфат кальция*

Основание → оксид →

→ простое вещество

Кислота → оксид →

→ простое вещество

3) *Нитрит меди (II)*

Основание → оксид →

→ простое вещество

Кислота → оксид →

→ простое вещество

4) *Сульфит бария*

Основание → оксид →

→ простое вещество

Кислота → оксид →

→ простое вещество

Для каждого варианта составьте формулы бинарных соединений, которые могут быть образованы простыми веществами. Напишите их названия.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

7. Вычислите количество вещества, которое составляют 222 кг хлорида кальция. Сколько ионов каждого вида будет содержать это количество? Какова массовая доля хлора в соли?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

8. Придумайте условие задачи по теме «Соли». Запишите решение.

.....
.....

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....

.....
.....
.....

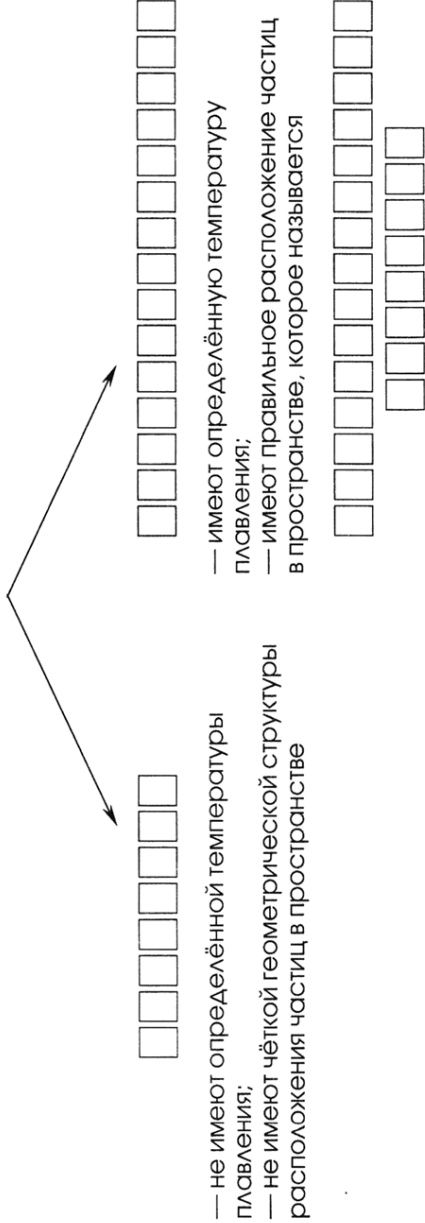
ОТВЕТ:

КРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕШЁТКИ

Часть I

1.

Твёрдые вещества



ПРИМЕРЫ	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ПРИМЕНЕНИЕ	ПРИМЕРЫ	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ПРИМЕНЕНИЕ
.....
.....
.....
.....

2. Заполните таблицу «Виды химических связей и типы кристаллических решёток».

ТИП РЕШЁТКИ	ВИД ЧАСТИЦ В УЗЛАХ РЕШЁТКИ	ХАРАКТЕР СВЯЗИ МЕЖДУ ЧАСТИЦАМИ	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ	ПРИМЕРЫ ВЕЩЕСТВ
Ионная			Твёрдые, тугоплавкие, прочные	<p>Двухэлементные соединения</p> <p>Окси́ды металлов IA и IIA групп</p> <p>Галогениды</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Многоэлементные соединения</p> <p>Щёлочи</p> <p>Соли</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Атомная			Твёрдые или мягкие	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>вещества: алмаз, кремний (кр.), графит, красный фосфор</p>

Окончание табл.

ТИП РЕШЁТКИ	ВИД ЧАСТИЦ В УЗЛАХ РЕШЁТКИ	ХАРАКТЕР СВЯЗИ МЕЖДУ ЧАСТИЦАМИ	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Веществ	ПРИМЕРЫ Веществ
			Очень твёрдые и тугоплавкие	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> вещества: SiO_2 (кварц, кремнезём, горный хрусталь), Al_2O_3 (наждак, корунд, ру- бин, сапфир), т. е. почти все минералы и горные породы
Молекуляр- ная		Между атомами в молекуле <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> связь. Между молекула- ми — слабые силы межмолекулярного взаимодействия	При обычных условиях — газы и жидкости или твёрдые непроч- ные вещества, способные к сублимации, или <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Твёрдые O_2 , CO_2 , CH_4 , H_2O , NH_3 , I_2 , S_8 , белый фосфор (P_4), большинство органи- ческих веществ
Металличе- ская				

Часть II

1. Поиграйте в «крестики-нолики». Покажите выигрышный путь, который составляют простые вещества с атомной кристаллической решёткой.

Li	O ₂	Te
Sn	Si	Ca
C	F ₂	I ₂

Распределите данные простые вещества по соответствующим столбцам.

АТОМНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЁТКА	МОЛЕКУЛЯРНАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЁТКА

2. Запишите формулу вещества, которое является «лишним» в следующем ряду:

оксид кремния (IV), оксид алюминия, алюминий, графит.

Ответ.

3. Верны ли следующие суждения?

А. Мокрое бельё высыхает на морозе потому, что вещества молекулярного строения способны к сублимации (возгонке).
Б. Мокрое бельё высыхает на морозе потому, что молекулы воды имеют низкую M_r .

1) оба суждения верны

3) верно только Б

2) верно только А

4) оба суждения неверны

Ответ.

4. Верны ли следующие суждения?

А. При обычных условиях хлор — газ, бром — жидкость, иод — твёрдое вещество с металлическим блеском, потому

что у них разные кристаллические решётки: у хлора — атомная, у брома — молекулярная, у иода — металлическая.

Б. При обычных условиях хлор — газ, бром — жидкость, иод — твёрдое вещество с металлическим блеском, потому что у них одинаковое молекулярное строение, но разная плотность.

1) оба суждения верны

3) верно только Б

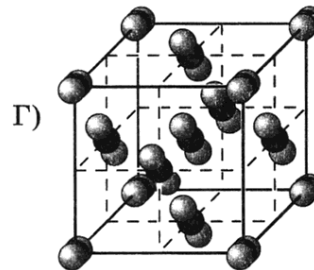
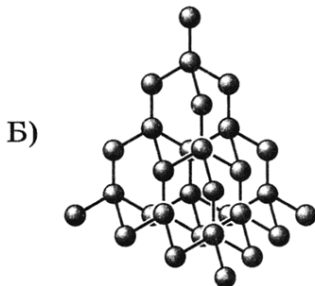
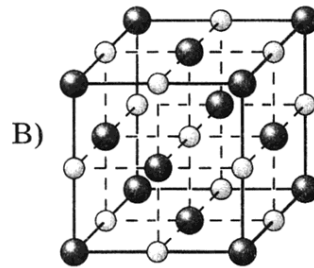
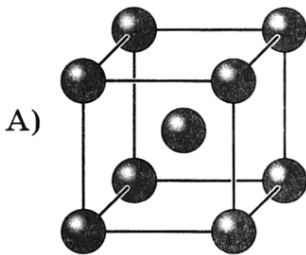
2) верно только А

4) оба суждения неверны

Ответ.

5. Установите соответствие между рисунком кристаллической решётки и названием вещества.

РИСУНОК КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЁТКИ



2. Напишите, какие минералы входят в состав горной породы — гранита.
-

3. Приведите состав двух используемых на кухне смесей, изучив сведения на их упаковках.

1)

2)

4. Дополните таблицу, записав в неё по два примера смесей.

АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВ В СМЕСЯХ	ПРИМЕРЫ СМЕСЕЙ
	Мельхиор, стекло
Жидкое — жидкое	
	Минеральная вода, вода в озере
Твёрдое — газообразное	
	Воздух, природный газ
Твёрдое — жидкое	

5. Дополните таблицу «Смеси и их применение». Для выполнения задания используйте возможности Интернета.

СМЕСЬ	ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА, ИЗ КОТОРЫХ МОЖНО ПРИГОТОВИТЬ ДАННУЮ СМЕСЬ
Физиологический раствор		
	Заполняют газовые баллоны	
Дюралюминий		

МАССОВАЯ И ОБЪЁМНАЯ ДОЛИ КОМПОНЕНТОВ СМЕСИ

Часть I

1. Для и смесей **массовая доля компонента (w)** рассчитывается по формуле:

$$w = \frac{m(\text{компонента})}{m(\text{смеси})} (\cdot 100\%).$$

Для растворов **массовая доля вещества (w)** рассчитывается по формуле:

$$w = \frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{р-ра})} (\cdot 100\%).$$

Если вещество содержит примеси, то его **массовая доля (%)** равна:

$$w(\text{в-ва}) = 100\% - w\%(\text{примесей}).$$

2. **Объёмная доля компонента** газообразной смеси (φ) рассчитывается по формуле:

$$\varphi = \frac{V(\text{компонента})}{V(\text{смеси})} (\cdot 100\%).$$

3. Используя материал пунктов 1 и 2, выведите формулы для расчётов:

— массы растворённого вещества (р. в.):

$$m \text{ (р. в.)} =$$

— массы раствора (р-ра):

$$m \text{ (р-ра)} =$$

— объёма компонента газовой смеси:

$$V \text{ (компонента газовой смеси)} =$$

— объёма газовой смеси:

$$V \text{ (газовой смеси)} =$$

4. Для расчёта m раствора, если известны его плотность и объём, используют формулу, известную из курса физики:

$$m \text{ (р-ра)} =$$

Часть II

1. В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

ОТВЕТ:

2. В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г H_2SO_4 . Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

3. Сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10% -го раствора нитрата натрия?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

4. К 1 кг 60% -го раствора соли добавили 50 г этой соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ округлить до десятых.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

5. Какова массовая доля сахара в растворе, полученном при упаривании 200 г 20% -го раствора до 70 г? Ответ округлить до десятых.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

6. Смешали 120 г 40% -го и 280 г 10% -го раствора азотной кислоты. Определите массовую долю азотной кислоты в полученном растворе.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

7. Сколько хлороводорода нужно растворить в 1 м³ воды, чтобы получить 20% -й раствор? Вычислите массу и объём (н. у.) хлороводорода.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

8. В воздухе содержится 21% кислорода и 78% азота по объёму. Рассчитайте объём кислорода и азота в 250 м³ воздуха. Определите для каждого газа количество вещества и массу.

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

9. К 300 л воздуха добавили 60 л азота. Вычислите массы кислорода и азота, которые можно получить из этой смеси.

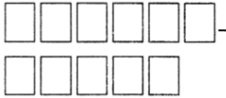
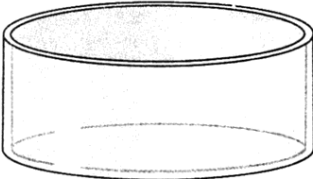
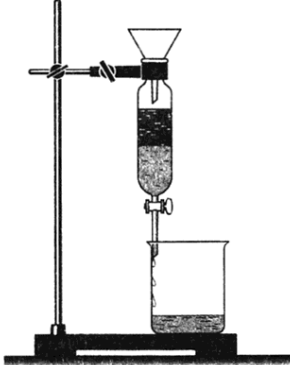
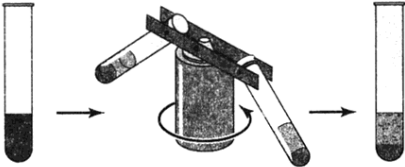
ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ	ПРИБОРЫ ИЛИ УСТАНОВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ХИМИИ	ПРИМЕНЕНИЕ В БЫТУ ИЛИ В ПРОФЕС- СИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Кристаллизация, или 		
Отстаивание		
Центрифугиро- вание		

3*. Заполните схему «Фильтрация воздуха в профессиональной деятельности человека».



.....

.....

.....

.....

.....

.....

↑

↑

ФИЛЬТРОВАНИЕ ВОЗДУХА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

↓

↓



.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Заполните схему «Фильтрация воды в быту и на производстве».



Часть II

1. Назовите физические свойства веществ, на которых основаны способы разделения смесей:
 - 1) дистилляция
 - 2) кристаллизация
 - 3) возгонка
 - 4) отстаивание
 - 5) фильтрация

2. В сахар попали мелкие кусочки стекла. Как очистить сахар от опасных примесей? Выберите порядок действий.

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1) растворение в воде | 4) выпаривание |
| 2) возгонка | 5) фильтрование |
| 3) отстаивание | 6) дистилляция |

Ответ.

3. Установите соответствие между смесью и оборудованием, которое необходимо для её разделения. Из слогов, указывающих правильный ответ, вы составите слово, обозначающее осторожное сливание жидкости при образовании осадка на дне сосуда:

НАЗВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	СМЕСЬ			
	ВОДА И ПОДСОЛ- НЕЧНОЕ МАСЛО	ПЕСОК И ВОДА	СОЛЬ И ВОДА	НЕФТЬ
Делительная воронка	ДЕ	СУ	ВО	РЕ
Фильтр, химиче- ские воронка и стакан	БЛИ	КАН	ЗГО	ГЕН
Чашка для выпа- ривания и спир- товка	МА	ЛО	ТА	РА
Дистиллятор	РИЯ	МА	ЖА	ЦИЯ

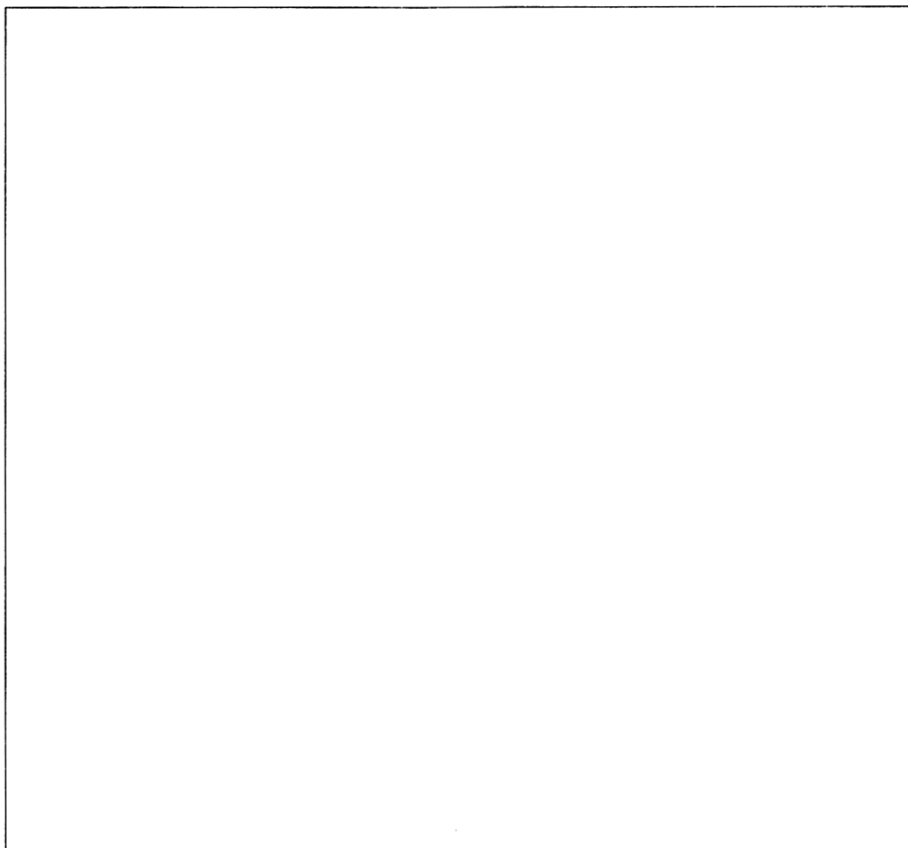
4. Предложите последовательность операций для разделения следующей смеси веществ:

песок, соль, железная стружка, сера.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1) растворение в воде | 6) дистилляция |
| 2) возгонка | 7) магнит |
| 3) отстаивание | 8) воспользоваться ложечкой |
| 4) выпаривание | 9) бидистилляция |
| 5) фильтрование | |

Ответ.

- 7*. Используя Интернет, познакомьтесь с системой очистки воды, поступающей в водопроводную систему города. Укажите последовательность основных операций этого процесса в виде схемы.



8. Укажите, в какой последовательности происходит испарение основных компонентов жидкой воздушной смеси. Приведите названия и формулы веществ.

- 1)
- 2)
- 3)

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Часть I

1. **Химические явления,** или
, — это

2. Образование новых веществ сопровождается появлением новых признаков или , характеризующих эти вещества, что можно зафиксировать с помощью органов чувств, т. е. заметить химических реакций.

3. Заполните таблицу «Признаки химических реакций».

ОПЫТ	ПРИЗНАК ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ	ОБЪЯСНЕНИЕ
Взаимодействие щёлочи с фенолфталеином		
Обесцвечивание подкрашенного раствора щёлочи кислотой		
Взаимодействие растворов соды и кислоты		
Взаимодействие растворов щёлочи и медного купороса		
Растворение полученного осадка кислотой		

4. **Классификация реакций** по признаку выделения или поглощения теплоты.



Если в экзотермическом процессе появляется свет, то такую реакцию называют реакцией

5. **Условия течения химических реакций:**

— реагирующих веществ;

— первоначальное нагревание для некоторых -
 реакций;

— постоянное нагревание для -
 реакций.

Часть II

1. В каком случае можно говорить, что протекает химическая реакция?

1) В пробирку с раствором щёлочи приливают индикатор фенолфталеин.

2) В пробирку с раствором кислоты приливают индикатор фенолфталеин.

3) В пробирку с раствором щёлочи приливают индикатор метиловый оранжевый.

Ответ.

Ответ поясните.

.....

.....

2*. Прочитайте внимательно стихотворение.

Явил ряд признаков подряд
Нам, разлагаясь, бихромат:
Цвет, звук, огонь и даже газ
Заметить каждый мог из нас.
Чтоб превращенье началось,
Поджечь кристаллы нам пришлось.
Тепло наружу — это экзо,
Горенье — свет,
Тепло вовнутрь — это эндо —
Обратный тепловой эффект!

О каких признаках описанной реакции говорится в стихотворении?

Если на уроке вам не демонстрировали эту реакцию, найдите в Интернете видеофрагмент «Разложение бихромата аммония», просмотрите его и сделайте рисунок, навеянный этой замечательной реакцией.



3. Установите соответствие между признаком и химической реакцией.

ПРИЗНАК ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

- А) выделение газа
Б) выпадение осадка
В) изменение цвета

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ

- 1) сжигание серы
2) качественная реакция на известковую воду
3) взаимодействие лакмуса с кислотой

Ответ.

А	Б	В

4. При приготовлении раствора серной кислоты следует:

- 1) приливать воду к серной кислоте;
2) серную кислоту приливать к воде.

Ответ.

Ответ поясните.

.....

5. Верны ли следующие суждения?

А. Экзотермические реакции, как правило, идут при постоянном нагревании.

Б. Эндотермические реакции могут протекать без нагревания.

- 1) оба суждения верны 3) верно только Б
2) верно только А 4) оба суждения неверны

Ответ.

6. Чтобы увеличить скорость химической реакции между твёрдыми и газообразными веществами, нужно

.....

.....

7. Чтобы увеличить скорость химической реакции между твёрдыми растворимыми веществами, нужно

.....

.....

8. Укажите, что нужно сделать, чтобы ликвидировать возгорание:

1) твёрдых веществ и материалов

.....

2) нефтепродуктов

.....

3) электроприборов

.....

ХИМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

Часть I

1. Закон Ломоносова—Лавуазье — закон
 :

m веществ, вступивших в реакцию, = m веществ,
получившихся в результате её.

2. Уравнение химической реакции — это

.....

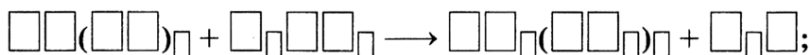
.....

3. Химическое уравнение должно соответствовать *закону сохранения массы веществ*, что достигается расстановкой коэффициентов в уравнении реакции.

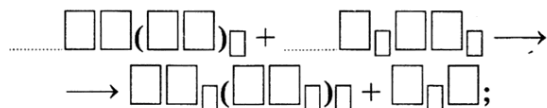
4. Что показывает химическое уравнение?

- 1) Какие вещества $\square\square\square\square\square\square\square\square$ в реакцию.
- 2) Какие вещества $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$ в результате.
- 3) Количественные отношения веществ в реакции, т. е. количества $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$ и $\square\square\square\square\square\square\square\square$ -
 $\square\square\square\square$ веществ в реакции.
- 4) Тип химической реакции*.

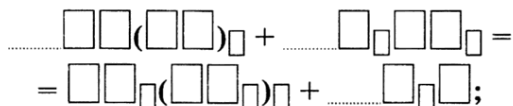
5. **Правила расстановки коэффициентов в схеме химической реакции на примере взаимодействия гидроксида бария и фосфорной кислоты с образованием фосфата бария и воды.**
- а) Запишите схему реакции, т. е. формулы реагирующих и образующихся веществ:



- б) начинайте уравнивать схему реакции с формулы соли (если она имеется). При этом помните, что несколько сложных ионов в составе основания или соли обозначаются скобками, а их число — индексами за скобками:



- в) водород уравнивайте в предпоследнюю очередь:

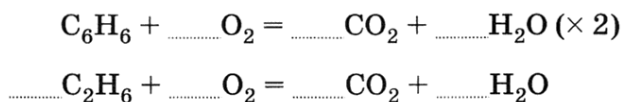


- г) кислород уравнивайте последним — это индикатор верной расстановки коэффициентов.

Перед формулой простого вещества возможна запись дробного коэффициента, после чего уравнение необходимо переписать с удвоенными коэффициентами.

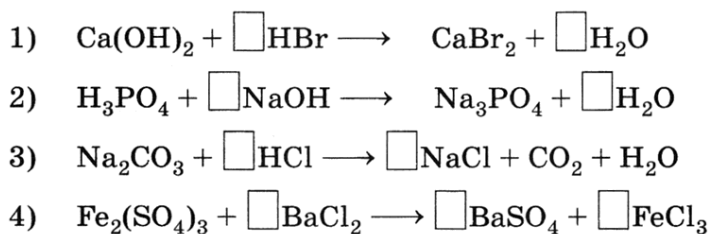
* С этим понятием вы познакомитесь далее.

Например:



Часть II

1. Составьте уравнения реакций, схемы которых:



2. Напишите уравнения химических реакций:

1) между серной кислотой и гидроксидом калия с образованием сульфата калия и воды

.....

2) разложения иодида серебра на свету на серебро и иод

.....

3) между магнием и соляной кислотой с образованием водорода и хлорида магния

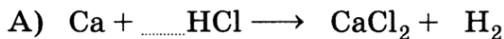
.....

4) между натрием и водой с образованием гидроксида натрия и водорода

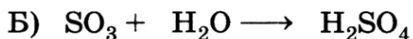
.....

3. Установите соответствие между схемой и суммой коэффициентов в химической реакции.

СХЕМА ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

СУММА
КОЭФФИЦИЕНТОВ
В УРАВНЕНИИ РЕАКЦИИ

1) 5



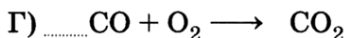
2) 3



3) 9

4) 0

5) 2



Ответ.

А	Б	В	Г

4. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) фосфорная кислота и гидроксид калия

1) сульфат бария и нитрат калия

Б) нитрат бария

2) карбонат кальция

В) оксид азота (V) и вода

3) азотная кислота

Г) оксид кальция и углекислый газ

4) фосфат калия и вода

Ответ.

А	Б	В	Г

Запишите уравнения соответствующих химических реакций:

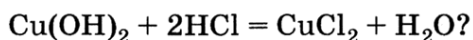
А)

Б)

В)

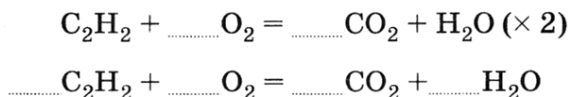
Г)

5. Что показывает уравнение следующей химической реакции:

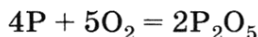


- 1)
- 2)
- 3)

6. С помощью следующей схемы составьте уравнение химической реакции, используя удвоение дробного коэффициента:



7. Уравнение химической реакции:



показывает количество вещества исходных веществ и продуктов, их массу или объём:

- 1) фосфора — моль или г;
- 2) оксида фосфора (V) — моль, г;
- 3) кислорода — моль или л.

РАСЧЁТЫ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ

Часть I

1.

АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ

- 1) Запишите уравнение химической реакции (обязательно расставьте коэффициенты!).
- 2) Исходные данные задачи переведите в количества веществ (в моли).
- 3) Над формулами веществ в уравнении запишите найденные количества заданных веществ.
- 4) По уравнению с учётом коэффициентов вычислите количество искомого вещества. Если этого требуют условия задачи, количество вещества переведите в единицы массы или объёма.
- 5) Запишите ответ.

2. Рассмотрим пример.

Рассчитайте массу серной кислоты, которая взаимодействует с 5,6 г гидроксида калия. В результате реакции образуется сульфат калия и вода.

ДАНО:

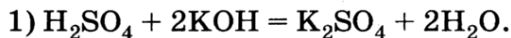
$$m(\text{---}) = 5,6 \text{ г}$$

.....

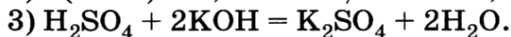
.....

.....

РЕШЕНИЕ:



2) $n(\text{KOH}) = 5,6 \text{ г} : 56 \text{ г/моль} = 0,1 \text{ моль}$.



4) $n(\text{H}_2\text{SO}_4) : n(\text{KOH}) = 1 : 2$ (по уравнению) $\Rightarrow n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5n(\text{KOH}) = 0,5 \times 0,1 \text{ моль} = 0,05 \text{ моль}$.

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,05 \text{ моль} \cdot \text{---} \text{ г/моль} = \text{---} \text{ г}$$

ОТВЕТ: $m(\text{---}) = \text{---} \text{ г}$.

Часть II

1. Заполните пропуски, проанализировав уравнение реакции.

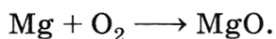
	$4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$		
Число частиц, N	<input type="text"/> атома	<input type="text"/> молекул	<input type="text"/> молекулы
Количество вещества, n	<input type="text"/> моль	<input type="text"/> моль	<input type="text"/> моль
Молярная масса, M	<input type="text"/> <input type="text"/> г/моль	<input type="text"/> <input type="text"/> г/моль	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> г/моль
Масса, m	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> г	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> г	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> г
Молярный объём, V_m	—	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> л/моль	—
Объём, V	—	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> л	—

1) Если в реакцию вступит 3 моль фосфора, то потребуется $\square, \square \square$ моль кислорода, и образуется \square, \square моль оксида фосфора (V).

2) Для получения 213 г оксида фосфора (V) необходимо $\square \square$ л кислорода и $\square \square$ г фосфора.

3) Из $\square \square, \square$ г фосфора при взаимодействии с 11,2 л кислорода образуется $\square \square, \square$ г оксида фосфора (V).

2. Рассчитайте массу магния, который может сгореть в кислороде объёмом 33,6 л (н. у.). Схема химической реакции:

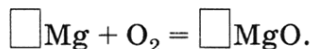


ДАНО:

.....

РЕШЕНИЕ:

1-й способ



$$1) n(\text{O}_2) = 33,6 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 1,5 \text{ моль}.$$

$$2) n(\text{Mg}) : n(\text{O}_2) = 2 : 1 \text{ (по уравнению)} \longrightarrow \\ \longrightarrow n(\text{Mg}) = 2n(\text{O}_2) = 2 \cdot 1,5 \text{ моль} = 3 \text{ моль}.$$

$$3) m(\text{Mg}) = 3 \text{ моль} \cdot \dots \text{ г/моль} = \dots \text{ г}.$$

ОТВЕТ: $m(\dots) = \dots$ г.

2-й способ

1) По условию:

x г $V \dots$



По уравнению:

$n \dots$ $n \dots$

$M \dots$ $V_m \dots$

$m \dots$ $V \dots$

2) Составьте и решите пропорцию:

$$m(\text{Mg}) = \frac{V(\text{O}_2) \text{ по условию} \cdot m(\text{Mg}) \text{ по уравнению}}{V(\text{O}_2) \text{ по уравнению}} ;$$

$$m(\text{Mg}) = \dots = \dots \text{ г}.$$

ОТВЕТ: $m(\dots) = \dots$ г.

3. В реакцию вступили 13 г цинка и соляная кислота. В результате реакции образовались водород и хлорид цинка. Определите объём (н. у.) и число молекул водорода.

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

1) Запишите уравнение реакции (коэффициенты!):

2) Рассчитайте количество вещества цинка:

3) Рассчитайте количество водорода:

4) Рассчитайте объём водорода:

5) Вычислите число молекул водорода:

ОТВЕТ: $V(\dots\dots\dots) = \dots\dots$ л, $N(\dots\dots) = \dots\dots$ молекул.

4. Навеска 1,12 г железа полностью «растворилась» в растворе сульфата меди (II). Вычислите массу образовавшегося осадка меди. Какое количество вещества сульфата железа (II) получилось при этом?

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

5. Вычислите массу гидроксида меди (II), который образуется при взаимодействии 200 г 20% -го раствора гидроксида натрия и избытка раствора сульфата меди (II). В результате реакции образуется также сульфат натрия.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

1) Вычислите массу растворённого вещества, ведь именно оно вступает в реакцию.

$$m(\text{NaOH}) = m \text{ раствора (NaOH)} \times w(\text{NaOH})$$

$$m(\text{NaOH}) = \dots\dots\dots$$

2) Составьте уравнение химической реакции (коэффициенты!).

3) Рассчитайте количество вещества гидроксида натрия.

4) Вычислите количество вещества гидроксида меди (II).

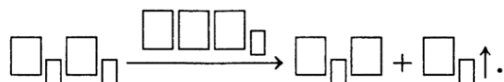
5) Определите массу вещества гидроксида меди (II).

ОТВЕТ:

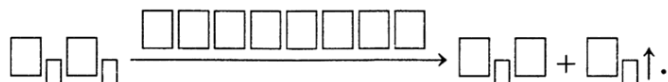
— почти все эти реакции по тепловому эффекту $\square\square\square\square$ -
 $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$.

2. Интенсивность протекания реакций характеризует её $\square\square\square\square\square\square\square\square$.

3. Вещества, изменяющие скорость реакции, называются $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$, а реакции с их участием — $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$. Например, разложение пероксида водорода в присутствии катализатора:



4. Биологические катализаторы белковой природы называются $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$, а реакции с их участием — $\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square$. Например, разложение пероксида водорода в присутствии фермента:



Часть II

1. Напишите уравнения химических реакций по описанию. Допишите, где необходимо, условия проведения реакций.

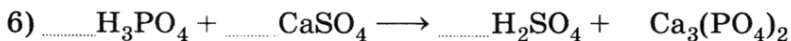
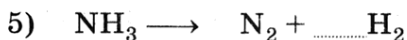
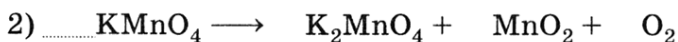
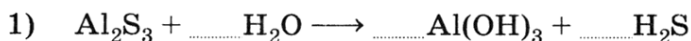
1) Нитрат меди (II) при нагревании разлагается на оксид меди (II), оксид азота (IV) и кислород.

2) При нагревании гидроксид меди (II) разлагается на оксид меди (II) и воду.

3) Нитрат серебра на свету разлагается на серебро, оксид азота (IV) и кислород.

4) При нагревании нитрат натрия разлагается на нитрит натрия и кислород.

2. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций.



Какие реакции относятся к реакциям разложения?

Ответ.

3. Верны ли следующие суждения?

А. Почти все реакции разложения эндотермические.

Б. Катализаторы ускоряют химические реакции, но сами при этом не расходуются.

1) оба суждения верны

3) верно только Б

2) верно только А

4) оба суждения неверны

Ответ.

4. Проведите домашний эксперимент.

1) Возьмите сырую и варёную картофелины.

2) Аккуратно порежьте их на мелкие кусочки.

3) Добавьте по отдельности перекись водорода к сырому и варённому картофелю.

.....

.....

.....

6. Рассчитайте массу воды, которую необходимо разложить в электролизёре для получения 89,6 л кислорода.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

7. В лаборатории необходимо заполнить банку объёмом 1,5 л кислородом. Можно ли это сделать, если имеется всего 15,8 г KMnO_4 ?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

РЕАКЦИИ СОЕДИНЕНИЯ

Часть I

1. **Реакция соединения** — это «химический антоним» реакции разложения.

2. Запишите признаки реакции соединения:

—

—

—

3. На основании выделенных признаков дайте определение реакций соединения.

Реакции соединения — это

.....

.....

4. **Цепочка переходов** — это условная запись формул веществ, последовательно превращающихся друг в друга в результате

□□□□□□□□□□ реакций. Число этих превращений соответствует числу □□□□□□□□ в цепочке переходов.

Цепочка переходов отражает единую природу различных химических веществ, образованных одним химическим элементом, поэтому её также называют

□□□□□□□□□□-□□□□□□□□□□.

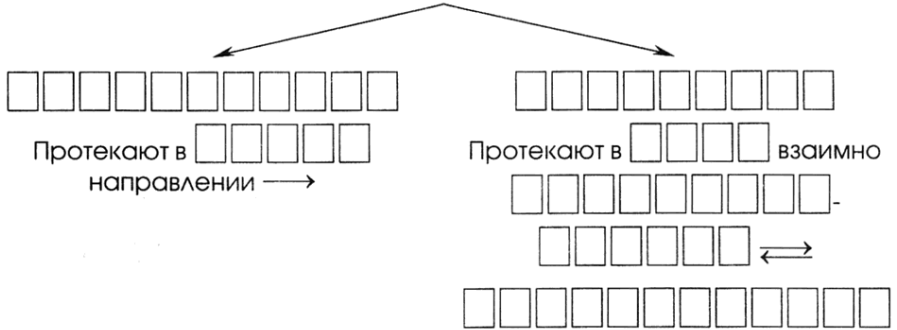
Цепочка превращений:

Li → □□□□ → LiOH — это генетический ряд □□□□□□.

Цепочка превращений:

□ → P₂O₅ → □□□□□ — это генетический ряд □□□□□□□□.

5. По направлению протекания реакции делят на:



Пример:

Пример:

Часть II

1. Запишите уравнения химических реакций:

1) между алюминием и хлором с образованием хлорида алюминия

2) между углеродом и алюминием с образованием карбида алюминия

3) между оксидом азота (II) и кислородом с образованием оксида азота (IV)

4) между оксидом азота (V) и водой с образованием азотной кислоты

Все указанные реакции являются реакциями

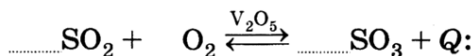
□□□□□□□□□□.

2. Напишите уравнения химических реакций между хлором:

1) и натрием

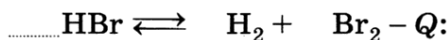
- 2) и кальцием
- 3) и железом с образованием хлорида железа (III)

3. Дайте характеристику реакции



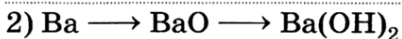
- 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции
- 2) по тепловому эффекту
- 3) по направлению протекания
- 4) по участию катализатора

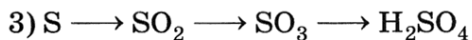
4. Дайте характеристику реакции



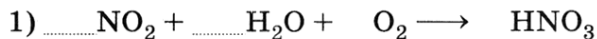
- 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции
- 2) по тепловому эффекту
- 3) по направлению протекания
- 4) по участию катализатора

5. Запишите уравнения реакций соединения, протекающих согласно схемам:





6. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых:



7. Верны ли следующие суждения?

А. Большинство реакций соединения являются экзотермическими.

Б. При повышении температуры скорость химической реакции увеличивается.

1) оба суждения верны

3) верно только Б

2) верно только А

4) оба суждения неверны

Ответ.

8. Рассчитайте объём водорода и массу серы, которые необходимы для образования 85 г сероводорода.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ

Часть I

1. Признаки реакций замещения:

— вступают в реакцию два вещества — и
(укажите состав вещества)

;

— образуются в результате реакции также два вещества —
новое и .

2. Два правила ряда активности металлов:

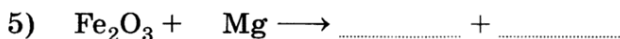
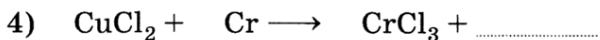
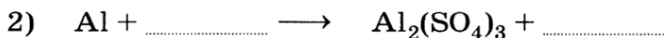
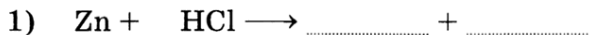
Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H₂,
Cu, Hg, Ag, Au

— металлы, стоящие в ряду активности до , вытесняют его из растворов ;

— металлы, стоящие в ряду активности до
, вытесняют его из растворов .

Часть II

1. Запишите уравнения реакций замещения.



2. Запишите уравнения возможных реакций.**3. Напишите уравнения реакций замещения:**

1) между алюминием и оксидом меди (II)

.....
2) между оксидом кремния (IV) и магнием.....
3) между бромидом хрома (III) и хлором

.....

4. Допишите уравнение реакции

Дайте характеристику записанной реакции по следующим признакам:

1) число и состав исходных веществ и продуктов реакции

.....

2) тепловой эффект

3) направление протекания

4) участие катализатора

5. 39 г технического цинка, содержащего 20% примесей, растворили в избытке соляной кислоты. Найдите объем полученного водорода (н. у.) и количество вещества соли.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

6. Железо массой 1,12 г полностью прореагировало с раствором сульфата меди (II). Найдите массу образовавшегося осадка меди. Какое количество вещества сульфата железа (II) при этом получилось?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

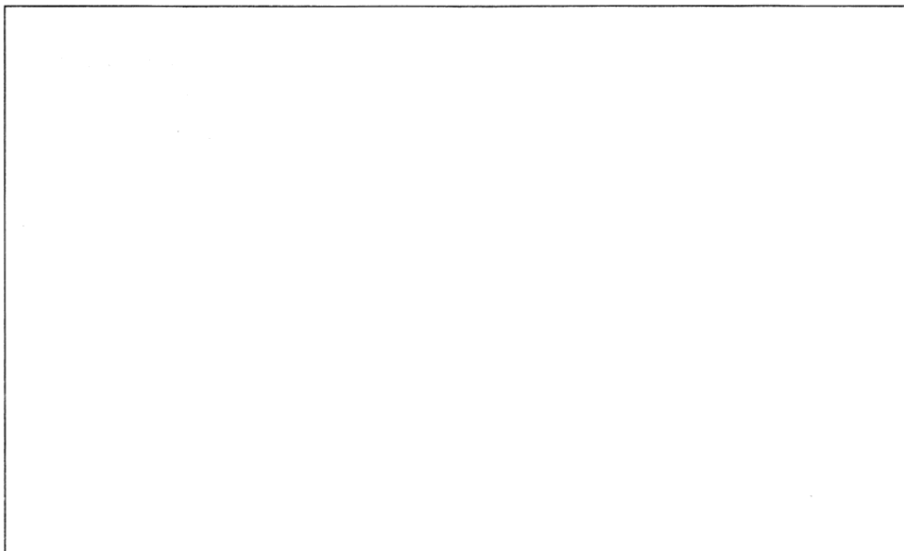
.....

.....

.....

ОТВЕТ:

- 7*. Придумайте рисунки «Взаимодействие различных металлов с соляной кислотой» и «Взаимодействие различных кислот с цинком», иллюстрирующие зависимость скорости протекания реакций от природы металла и кислоты.



РЕАКЦИИ ОБМЕНА

Часть I

1. Признаки реакций обмена:

— вступают в реакцию два вещества;
(укажите состав вещества)

— образуются в результате реакции два новых
 вещества.

2. Условия протекания реакции обмена до конца:

— или ↓

Например:

— или ↑

Например:

— или H₂O

Например:

Это правило носит название *правила Бертолле* (= ↓, ↑ или H₂O).

3. Частный случай реакций обмена — это реакция между щёлочью и кислотой, которая носит название реакции

Например:

Часть II

1. Запишите уравнения реакций обмена между:

1) гидроксидом лития и фосфорной кислотой

2) сульфидом железа (II) и соляной кислотой

3) хлоридом бария и сульфатом натрия

4) азотной кислотой и гидроксидом алюминия

2. Составьте уравнения реакций, идущих до конца.

1) $\text{CuO} + \text{HCl} \longrightarrow$

2) $\text{KCl} + \text{NaNO}_3 \longrightarrow$

3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$

4) $\text{HF} + \text{MgCl}_2 \longrightarrow$

5) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow$

6) $\text{KBr} + \text{AlCl}_3 \longrightarrow$

3. Напишите уравнения реакций обмена, протекающих:

1) с выпадением осадка

2) с выделением газа

3) с образованием осадка и выделением газа

4) с образованием воды

5) с образованием воды и осадка

4. Установите соответствие между типом и уравнением химической реакции.

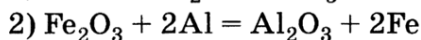
ТИП ХИМИЧЕСКОЙ
РЕАКЦИИ

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

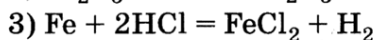
А) соединения



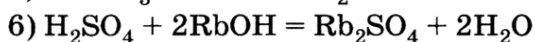
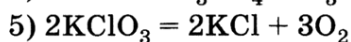
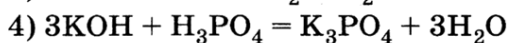
Б) разложения



В) замещения



Г) обмена



Ответ.

	А	Б	В	Г

Укажите реакции нейтрализации (цифрами):

5. Определите массу соли и количество вещества воды, полученных при взаимодействии гидроксида меди (II) с 58,8 г серной кислоты.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

6. Запишите уравнения реакций со следующими продуктами:

1) нитрат азота, вода и углекислый газ

2) гидроксид железа (III) и хлорид натрия

7. Запишите уравнения 3—4 реакций обмена, в результате которых образуется сульфат железа (II).

ТИПЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ СВОЙСТВ ВОДЫ

Часть I

1. Реакции разложения воды:

— под действием электрического тока называют
□□□□□□□□□□□□;

— под действием света называют □□□□□□□□□□.

Уравнение реакции:

2. Реакции соединения воды с оксидами:

— металлов идут с образованием □□□□□□□□, на при-
мер:

— неметаллов идут с образованием □□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□, на пример:

3. Реакции замещения водорода в молекуле воды на металл идут с образованием $\square\square\square\square\square\square$:



н а п р и м е р:



пы, н а п р и м е р:

4. Реакции обмена — это реакции разложения веществ водой, или реакции $\square\square\square\square\square\square\square\square$, н а п р и м е р:

В таблице растворимости такие вещества обозначены знаком \square .

Часть II

1. «Химическим антонимом» реакции разложения воды является её синтез из соответствующих простых веществ. Напишите уравнение этого процесса:

Придумайте и решите задачу, если известен объём одного из исходных веществ (н. у.), а требуется найти массу воды.

.....

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....

3. Запишите уравнения реакций замещения с водой:

1) бария

2) калия

3) железа с образованием оксида железа (III)

4) цинка с образованием его оксида

4. Запишите уравнения реакций гидролиза:

1) Ca_3P_2

2) Al_4C_3

3) NaN

5. Запишите название продуктов гидролиза органических веществ, используя свои знания по теме «Пищеварительная система» из курса биологии.

1) Белки + вода \longrightarrow

2) Крахмал + вода \longrightarrow

3) Жиры + вода \longrightarrow +

6. Найдите массу фосфорной кислоты, которая образуется при растворении в воде 2,5 моль оксида фосфора (V).

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

7. Найдите массу щёлочи, которая образуется при растворении в воде 1,5 моль натрия.

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. РЕАКЦИИ ИОННОГО ОБМЕНА И ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

РАСТВОРЫ. РАСТВОРЕНИЕ

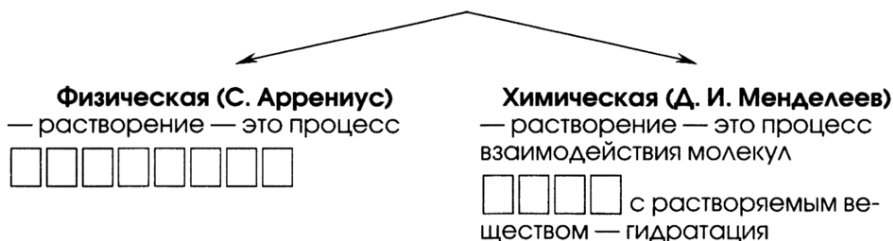
Часть I

1. Растворы — это

.....

.....

2. Две точки зрения на растворы и растворение.



3. Гидратация — это

.....

Кристаллогидраты — это

.....

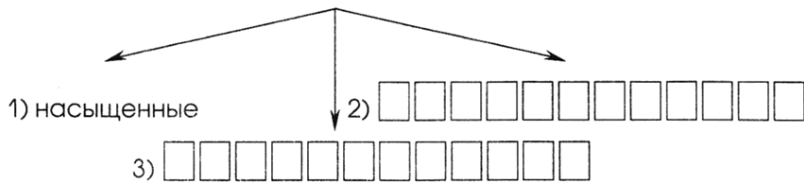
Например:

1) медный купорос — □□□□□_□ · 5□□□□_□;

2) — Na₂CO₃ · 10H₂O.

4.

Различают растворы



Дайте определение каждого типа растворов.

- 1)
- 2)
- 3)

Часть II

1. Подпишите схему «Значение растворов».



2. Заполните таблицу «Теории растворов».

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	ТЕОРИЯ	
	ФИЗИЧЕСКАЯ	ХИМИЧЕСКАЯ
Сторонники теории		
Определение растворения		
Определение раствора		

3. Сформулируйте основные положения физико-химической теории растворов, которая принята в настоящее время.

.....

.....

.....

.....

.....

4. Составьте формулы кристаллогидратов.

Образец. На 1 моль сульфата цинка приходится 7 моль воды
 → формула — $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

а) Медный купорос (на 1 моль сульфата меди (II) приходится 5 моль воды)

б) сода кристаллическая (на 1 моль карбоната натрия приходится 10 моль воды)

в) гипс (на 1 моль сульфата кальция приходится 2 моль воды)

5. Заполните текст формулами и названиями соединений, числовыми значениями.

Примечание. Воспользуйтесь данными графиков растворимости веществ (см. рис. 126 в учебнике) и таблицей растворимости.

Растворимость твёрдых веществ в воде зависит:

1) от температуры:

— растворимость хлорида калия при 30 °C

□□ г, а при □□ °C — 50 г;

— растворимость □□□□□□□□ □□□□□□ при 40 °C

10 г, а при 80 °C — □□ г;

— растворимость хлорида бария при 90 °C

□□ г, а при □ °C — 30 г;

2) от природы веществ:

— хорошо растворимые

— малорастворимые

— практически нерастворимые

6. Установите соответствие между действием, которое нужно совершить для получения раствора, и типом раствора. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название раствора сахара в воде: □□□□□.

ИСХОДНЫЙ РАСТВОР ↓ ПОЛУЧАЕМЫЙ РАСТВОР	ДЕЙСТВИЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОВЕРШИТЬ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТВОРА				
	ДОБАВИТЬ ВОДУ	ДОБАВИТЬ СОЛЬ	НАГРЕТЬ РАСТВОР	ОХЛАДИТЬ РАСТВОР	ВЫПАРИТЬ РАСТВОР
Ненасыщенный ↓ насыщенный	А	С	Н	И	Р
Насыщенный ↓ ненасыщенный	О	Е	П	К	У

7. Растворимость хлорида калия в воде при $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ равна 50 г. Определите массовую долю соли в растворе, насыщенном при указанной температуре.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

8. По графику (см. рис. 126 в учебнике) определите растворимость сульфата калия при $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Рассчитайте массовую долю соли в растворе, насыщенном при указанной температуре.

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

9. Навеску 161 г глауберовой соли $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ растворили в 180 л воды. Вычислите массовую долю сульфата натрия в полученном растворе. Сколько ионов каждого вида в нём находится?

ДАНО:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

ОТВЕТ:

10. Заполните таблицу «Научные достижения Д. И. Менделеева и С. Аррениуса».

ПОРТРЕТ УЧЁНОГО	ИМЯ УЧЁНОГО	ТОЧКА ЗРЕНИЯ НА РАСТВОРЫ И РАСТВОРЕНИЕ	ДРУГИЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ
			
			

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ (ТЭД)

Часть I

1. **Электролиты** — это

Признаки электролитов:

— состоят из ;

— растворяются в .

2. **Диссоциация** — это

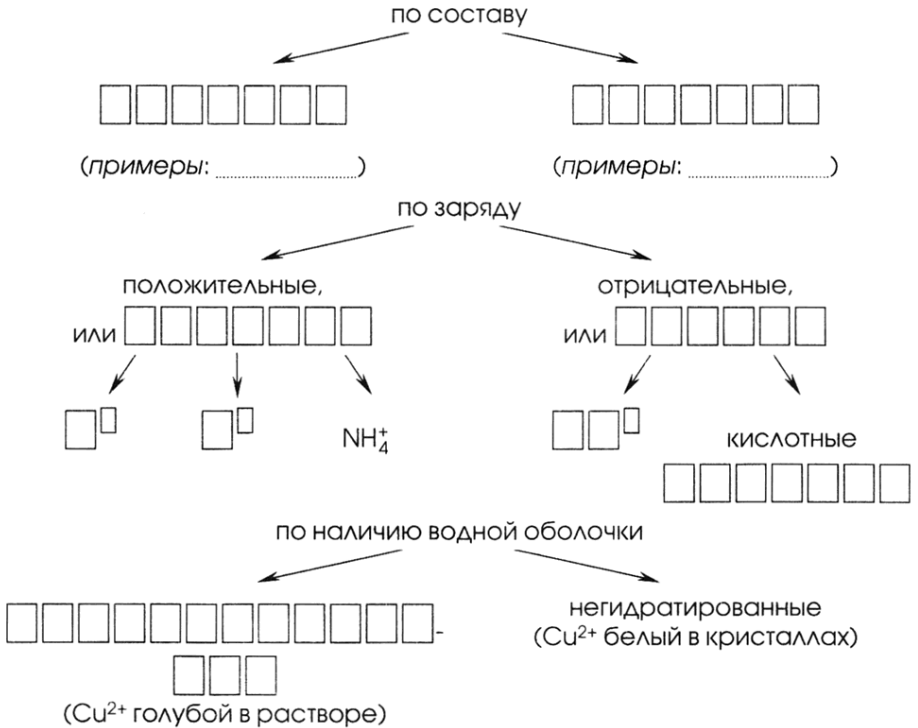
3. **Основные положения ТЭД.**

1) *По способности проводить электрический ток в растворах*

все вещества делятся на



2) В растворах электролиты на , т. е. . Ионы различают:



Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи

ЭЛЕКТРОЛИТЫ С ИОННОЙ СВЯЗЬЮ (ЩЕЛОЧИ, СОЛИ)	ЭЛЕКТРОЛИТЫ С КОВАЛЕНТНОЙ ПОЛЯРНОЙ СВЯЗЬЮ (КИСЛОТЫ)
<p>Ориентация молекул воды вокруг противоположно заряженных ионов электролита</p> <p>рис.</p>	<p>Ориентация</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

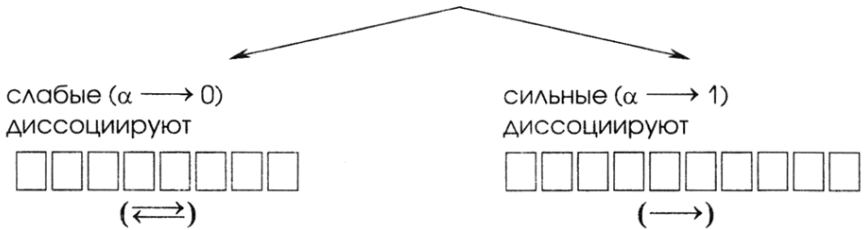
Окончание табл.

ЭЛЕКТРОЛИТЫ С ИОННОЙ СВЯЗЬЮ (ЩЕЛОЧИ, СОЛИ)	ЭЛЕКТРОЛИТЫ С КОВАЛЕНТНОЙ ПОЛЯРНОЙ СВЯЗЬЮ (КИСЛОТЫ)
Гидратация —	Гидратация —
 <i>рис.</i>	Ионизация — превращение ковалентной полярной связи в ионную <i>рис.</i>
Диссоциация — <i>рис.</i>	Диссоциация — <i>рис.</i>

3) Разные электролиты по-разному диссоциируют на ионы, что характеризует степень электролитической диссоциации — α :

$$\alpha = \frac{\text{кол-во в-ва электролита, распавшегося на ионы}}{\text{кол-во в-ва растворённого вещества}}$$

По α электролиты делятся на



- 1)
- 2)
- 3)

- 1)
- 2)
- 3)

α зависит:

— от природы электролита, н а п р и м е р:

— от разбавления (как?)

4) Как электролиты, все вещества делятся на три класса.

а) **Кислоты** — это электролиты, которые диссоциируют на
 □□□□□□□ □□□□□□□□ и □□□□□□
 □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□.

Например: $\text{HNO}_3 = \square^{\square} + \square\square_{\square}^{\square}$; $\text{H}_2\text{SO}_4 = \square\square^{\square} + \square\square_{\square}^{\square\square}$.

б) **Основания** —

Например: $\text{KOH} = \square^{\square} + \square\square_{\square}^{\square}$;

$\text{Ba(OH)}_2 = \square\square^{\square\square} + \square\square\square_{\square}^{\square}$.

в) **Соли** —

Например: $\text{Fe(NO}_3)_3 = \square\square^{\square\square} + \square\square\square_{\square}^{\square}$;

$\text{AlCl}_3 = \square\square^{\square\square} + \square\square\square_{\square}^{\square}$.

Часть II

1. При испытании веществ на электропроводность лампочка загорится, если погрузить электроды:

- 1) в водный раствор глюкозы
- 2) в водный раствор гидроксида калия
- 3) в кристаллы хлорида натрия

Ответ.

Напишите уравнение реакции диссоциации электролита.

.....

2. Наиболее сильным электролитом является:

- 1) фтороводородная кислота
- 2) хлороводородная кислота
- 3) сернистая кислота
- 4) фосфорная кислота

Ответ.

Напишите уравнение реакции диссоциации наиболее сильного электролита.

.....

3. К слабым электролитам относится каждое из веществ:

- 1) хлорид железа (III) и гидроксид лития
- 2) сероводородная кислота и гидрат аммиака
- 3) азотистая кислота и гидроксид калия
- 4) хлорная кислота и гидроксид бария

Ответ.

Напишите уравнения реакции диссоциации наиболее сильных электролитов.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Степень электролитической диссоциации уксусной кислоты в растворе уменьшится:

- 1) при нагревании раствора
- 2) при разбавлении раствора
- 3) при добавлении кислоты
- 4) при добавлении щёлочи

Ответ.

5. Наибольшее (суммарное) число ионов образуется при диссоциации 1 моль:

- 1) нитрата железа (III)
- 2) карбоната натрия
- 3) сульфата железа (III)
- 4) хлорида бария

Ответ.

Напишите уравнения электролитической диссоциации в молекулярном и ионном виде.

.....

.....

.....

6. Наибольшее число ионов натрия образуется при диссоциации 1 моль:

- 1) карбоната натрия
- 2) нитрата натрия
- 3) сульфата натрия
- 4) фосфата натрия

Ответ.

Напишите уравнения электролитической диссоциации в молекулярном и ионном виде.

.....

.....

.....

7. Установите соответствие между названием соли и образующимися в результате диссоциации анионами.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОБРАЗУЮЩИЕСЯ АНИОНЫ
А) сульфат алюминия	1) 3Cl^-
Б) хлорид железа (III)	2) 3SO_4^{2-}
В) нитрат кальция	3) NO_3^-
Г) нитрит калия	4) 2NO_3^-
	5) NO_2^-
	6) 2NO_2^-

Ответ.

А	Б	В	Г

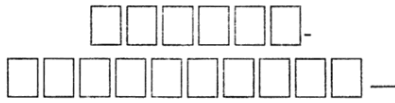
ОКСИДЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Часть I

1. Оксиды — это
-
-
-

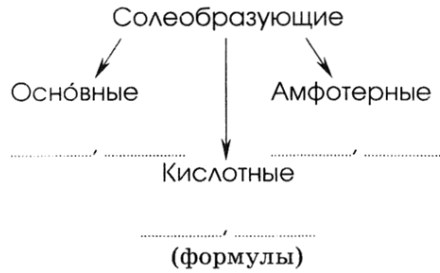
2.

Классификация оксидов



это

 Например:,



Основ́ным оксидам **M** в с. о. +1 и +2 соответствуют основания:

- 1) $\text{Na}_2\text{O} \longrightarrow$
- 2) $\longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{MgO} \longrightarrow$
- 4) $\longrightarrow \text{LiOH}$
- 5) $\text{BaO} \longrightarrow$
- 6) $\longrightarrow \text{KOH}$

Кислотным оксидам **HM** соответствуют $\square\square\square\square\square\square\square$:

- 1) $\text{N}_2\text{O}_5 \longrightarrow$
- 2) $\longrightarrow \text{HNO}_2$
- 3) $\text{SO}_2 \longrightarrow$
- 4) $\longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 5) $\text{P}_2\text{O}_5 \longrightarrow$
- 6) $\longrightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$

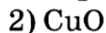
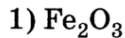
3. Химические свойства основ́ных и кислотных оксидов.

ОСНОВ́НЫЕ ОКСИДЫ	КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ
1) Взаимодействуют с кислотами с образованием $\square\square\square\square$ и $\square\square\square\square$: $\text{Na}_2\text{O} + \dots \longrightarrow$ $\longrightarrow \dots \text{NaNO}_3 + \dots$	1) Взаимодействуют с щелочами с образованием $\square\square\square\square$ и $\square\square\square\square$: $\text{N}_2\text{O}_5 + \dots \longrightarrow$ $\longrightarrow \dots \text{KNO}_3 + \dots$

ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ	КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ
Полное ионное уравнение: Сокращённое ионное уравнение:	Полное ионное уравнение: Сокращённое ионное уравнение:
2) Взаимодействуют с кислотными оксидами с образованием <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> : $\text{CaO} + \dots \longrightarrow \text{CaSiO}_3$	2) Взаимодействуют с основными оксидами с образованием <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> : $\text{SO}_3 + \dots \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4$
3) Взаимодействуют с водой, если образуется <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> : $\text{BaO} + \dots \longrightarrow \dots$ Ho! $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \neq$	3) Взаимодействуют с водой, если образуется <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> кислота: $\text{P}_2\text{O}_5 + \dots \longrightarrow \dots$ Ho! $\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} \neq$

Часть II

1. Основание образуется при взаимодействии с водой оксида, формула которого:

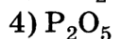
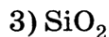


Ответ.

Запишите уравнение реакции.

.....

2. С гидроксидом натрия реагирует:



Ответ.

Составьте уравнения возможных реакций.

1) молекулярное уравнение

.....
полное ионное уравнение

.....
сокращённое ионное уравнение

.....
2) молекулярное уравнение

.....
полное ионное уравнение

.....
сокращённое ионное уравнение

3. С соляной кислотой реагирует:

1) оксид железа (III)

3) оксид кремния (IV)

2) оксид серы (VI)

4) оксид меди (II)

.....
Ответ.

Составьте уравнения возможных реакций.

1) молекулярное уравнение

.....
полное ионное уравнение

.....
сокращённое ионное уравнение

.....
2) молекулярное уравнение

.....
полное ионное уравнение

.....
сокращённое ионное уравнение

4. Запишите по одному уравнению реакций соединения и разложения для получения:

1) оксида меди (II)

2) оксида кремния (IV)

5. Какой объём сернистого газа (н. у.) образуется при сгорании 67,2 л сероводорода?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

6. Сколько граммов 25% -го раствора гидроксида натрия потребуется для поглощения объёма сернистого газа, найденного при решении задачи 5?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

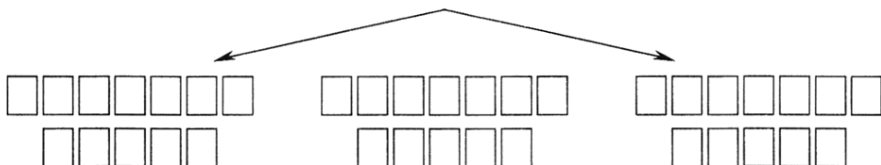
КИСЛОТЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА В СВЕТЕ ТЭД

Часть I

1. **Кислоты** — это
2. Вспомните классификацию кислот и распределите кремниевую, соляную, азотную, угольную, фосфорную кислоты в соответствующие группы, вписав их формулы.

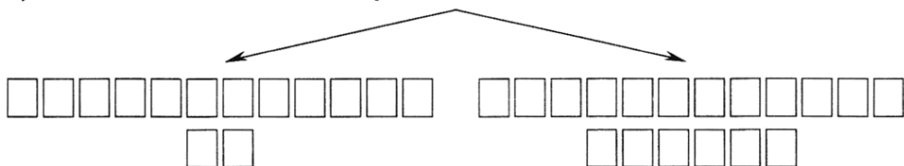
1)

По числу атомов водорода



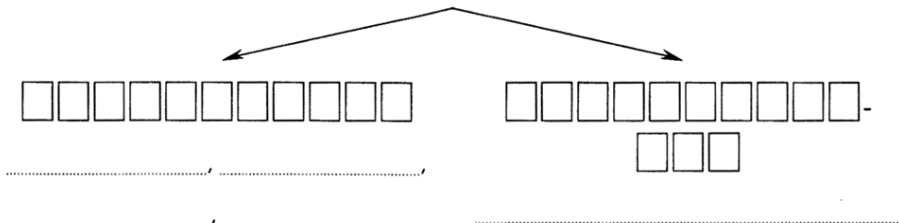
2)

По наличию кислорода в кислотном остатке



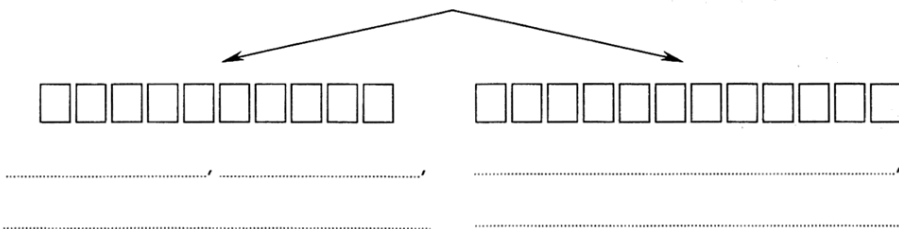
3)

По растворимости



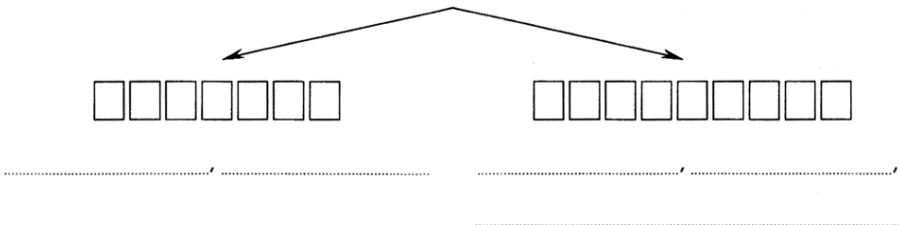
4)

По стабильности



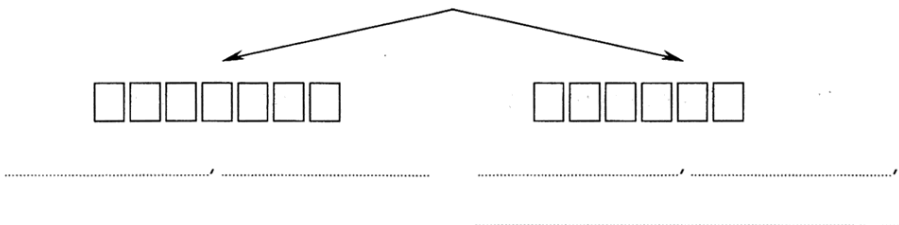
5)

По летучести



6)

По степени диссоциации

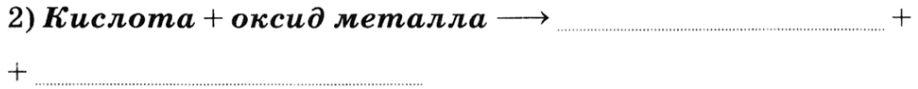


3. Общие химические свойства кислот.



если:

—
 —
 —
 —



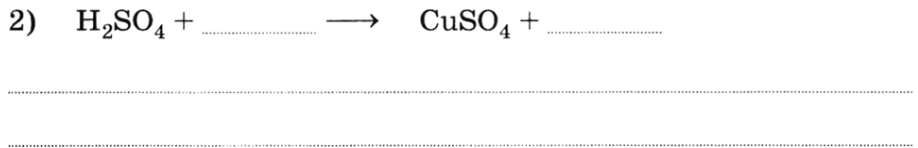
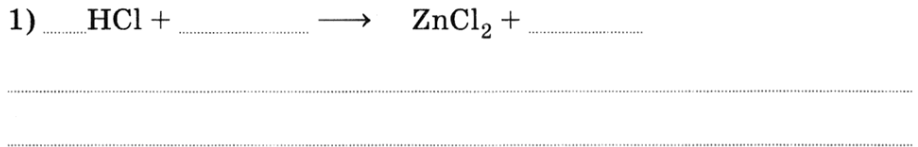
Если *щёлочь*, то это реакция
.

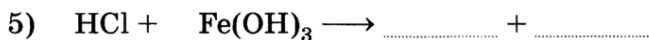
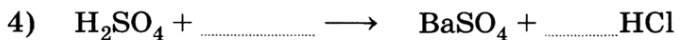
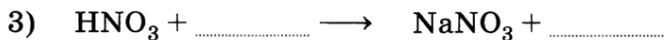


если:

—
 —

4. Приведите примеры уравнений реакций, характеризующих общие свойства кислот, в молекулярном, полном ионном и сокращённом ионном видах:





Часть II

1. Соляная кислота взаимодействует со следующими из перечисленных веществ:

медь, магний, оксид меди (II), оксид кремния (IV), сульфат калия, нитрат серебра, карбонат кальция.

Ответ.

Запишите возможные уравнения реакций в молекулярном и ионном видах.

1)

.....

.....

2)

.....

.....

3)

.....

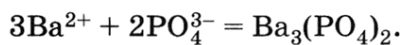
.....

4)

.....

.....

2. Приведите не менее трёх молекулярных уравнений, соответствующих следующему сокращённому ионному:



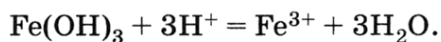
.....

.....

.....

.....

3. Приведите не менее трёх молекулярных уравнений, соответствующих следующему сокращённому ионному:



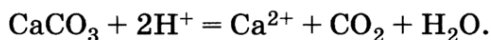
.....

.....

.....

.....

4. Приведите не менее трёх молекулярных уравнений, соответствующих следующему сокращённому ионному:



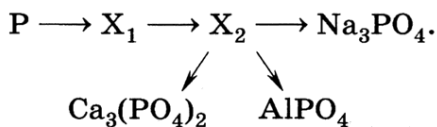
.....

.....

.....

.....

5. Определите неизвестные вещества и запишите молекулярные и ионные уравнения реакций, протекающих согласно схеме:



1)

2)

3)

.....

.....

4)

.....

.....

5)

.....

.....

6. Сколько граммов 30% -й азотной кислоты потребуется для взаимодействия с 250 г известняка, содержащего 20% при-

месей? Какой объём углекислого газа (н. у.) при этом образуется?

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

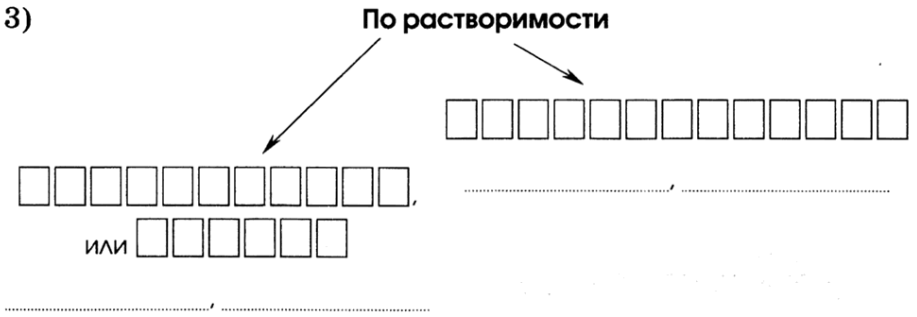
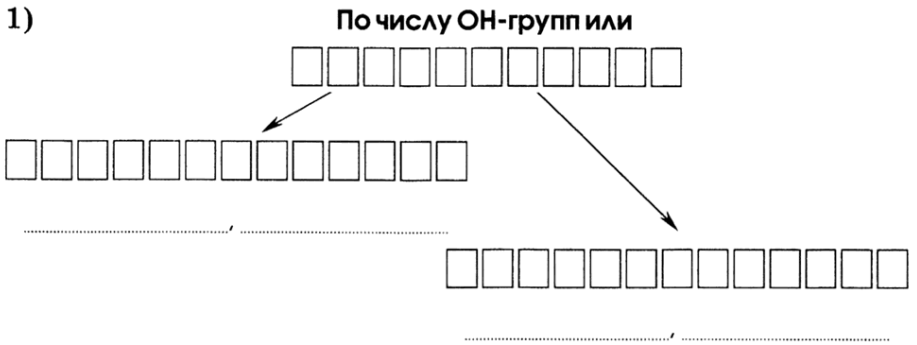
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

ОСНОВАНИЯ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА В СВЕТЕ ТЭД

Часть I

1. **Основания** — это
2. Вспомните **классификацию оснований** и распределите гидроксид натрия, гидроксид магния, гидроксид кальция, гидрат аммиака по соответствующим группам, вписав их формулы.

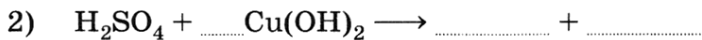
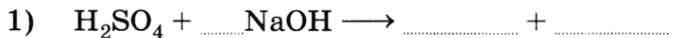


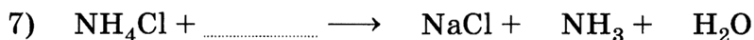
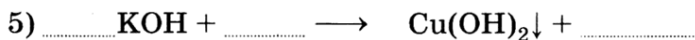
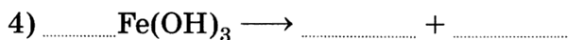
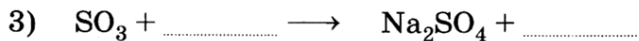
3. Общие химические свойства оснований.

ЩЕЛОЧИ	НЕРАСТВОРИМЫЕ ОСНОВАНИЯ
1) Щёлочь + <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> → <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> + <input type="text"/> <input type="text"/> (реакция <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>)	1) Нерастворимое основание + + <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> → <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> + <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

ЩЁЛОЧИ	НЕРАСТВОРИМЫЕ ОСНОВАНИЯ
<p>2) Щёлочь + <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> → → <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> + <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p>	<p>2) Разлагаются при нагревании: нерастворимое основание \xrightarrow{t} → <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> + <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/></p>
<p>3) Щёлочь + <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> → но- вая <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> + новое <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/>, если выделяется газ ↑ или выпадает осадок ↓</p>	<div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Cu(OH)_2 CuO H_2O</p> </div>

4. Приведите примеры уравнений реакций, характеризующих общие свойства оснований, в молекулярном, полном ионном и сокращённом ионном видах.





Часть II

1. Гидроксид натрия взаимодействует со следующими из перечисленных веществ:

сульфат меди (II), хлорид магния, оксид меди (II),
оксид серы (IV), сульфат калия, азотная кислота,
хлорид аммония.

Ответ запишите формулами.

Ответ.

Составьте возможные молекулярные и ионные уравнения реакций.

1)

.....

2)

.....

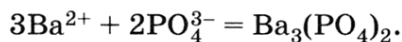
3)

.....

4)

.....

2. Приведите не менее трёх молекулярных уравнений с участием щёлочи, соответствующих следующему сокращённому ионному:

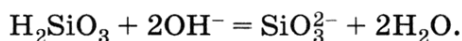


.....

.....

.....

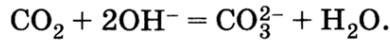
3. Приведите не менее трёх молекулярных уравнений, соответствующих следующему сокращённому ионному:



.....

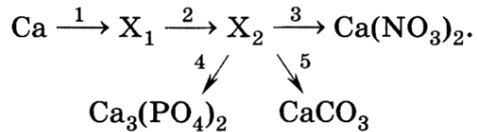
.....
.....
.....

4. Приведите не менее трёх молекулярных уравнений, соответствующих следующему сокращённому ионному:



.....
.....
.....

5. Определите неизвестные вещества и запишите молекулярные и ионные уравнения реакций, протекающих согласно схеме:



- 1)
- 2)
- 3)
-
- 4)
-
- 5)

6. Вычислите массу (г) 10% -го раствора гидроксида кальция, необходимого для взаимодействия с 67,2 л углекислого газа (н. у.). Сколько граммов осадка образуется?

ДАНО:

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

СОЛИ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА В СВЕТЕ ТЭД

Часть I

1. Соли — это

.....
.....

2.

Классификация солей

<p>Нормальные, или <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> — продукты <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> замещения атомов <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> в кислоте на металл. <i>Например:</i> Na_2CO_3 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$</p>	<p>Кислые — продукты</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Например:</i> NaHCO_3 — гидрокарбонат натрия; $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ — дигидрофосфат кальция</p>
---	---

3. Химические свойства солей.

1) **Соль + кислота** \longrightarrow +, если образуется \downarrow или \uparrow . Приведите примеры для каждого случая, напишите молекулярное и ионные уравнения реакций:

а)

б)

2) **Соль + щёлочь** \longrightarrow +, если образуется \downarrow или \uparrow . Приведите примеры для каждого случая, напишите молекулярное и ионные уравнения реакций:

а)

б)

3) **Соль + металл** \longrightarrow **новая соль + металл исходной соли**, если:

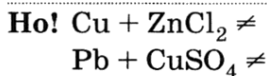
— металл стоит в ряду напряжений до ;

— обе соли растворимы.

Н а п р и м е р:

а) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} =$ + молекулярное уравнение

..... полное ионное уравнение
 сокращённое ионное уравнение
 б) $\text{HgCl}_2 + \text{Cu} = \dots + \dots$ молекулярное уравнение
 полное ионное уравнение
 сокращённое ионное уравнение



4) **Соль + соль** \longrightarrow **две новые соли**, если образуется \downarrow .
 Н а п р и м е р:

а) $\text{BaCl}_2 + \dots = \text{BaSO}_4\downarrow + \dots$ молекулярное уравнение
 полное ионное уравнение
 сокращённое ионное уравнение

б) $\text{BaCl}_2 + \dots = \text{AgCl}\downarrow + \dots$ молекулярное уравнение
 полное ионное уравнение
 сокращённое ионное уравнение

Часть II

1. Запишите формулы следующих солей:

- 1) сульфат алюминия
- 2) гидросульфат алюминия
- 3) фосфат кальция
- 4) гидрофосфат кальция
- 5) дигидрофосфат кальция
- 6) карбонат калия
- 7) гидрокарбонат калия

2. Распределите соли из задания 1 по двум группам.

СРЕДНИЕ	КИСЛЫЕ
.....
.....
.....
.....

3. Сульфат железа (II) не может быть получен при взаимодействии:

- 1) железа с разбавленной серной кислотой
- 2) железа с раствором медного купороса
- 3) железа с раствором сульфата магния
- 4) оксида железа (II) и оксида серы (VI)

Ответ.

Запишите молекулярные и ионные уравнения реакций, с помощью которых можно получить сульфат железа (II):.

1)

.....

.....

2)

.....

.....

3)

4. Веществами, при взаимодействии которых образуется соль, являются:

- 1) щёлочь и основной оксид
- 2) основной оксид и вода

3) кислотный оксид и щёлочь

4) кислотный оксид и вода

Ответ.

Запишите п р и м е р уравнения возможной реакции.

..... молекулярное уравнение

..... полное ионное уравнение

..... сокращённое ионное уравнение

5. Запишите уравнения реакций, подтверждающих ионный состав хлорида кальция:

1) качественная реакция на Ca^{2+} :

..... молекулярное уравнение

..... полное ионное уравнение

..... сокращённое ионное уравнение

2) качественная реакция на Cl^- :

..... молекулярное уравнение

..... полное ионное уравнение

..... сокращённое ионное уравнение

6. Запишите по одному уравнению реакций замещения, соединения и обмена, с помощью которых можно получить сульфат магния, в молекулярной и ионной формах:

1)

.....

.....

2)

.....

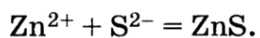
.....

3)

.....

.....

7. Составьте три молекулярных уравнения реакций между солями, соответствующих следующему сокращённому ионному:



.....

.....

.....

8. Вычислите, сколько граммов 10% -х растворов исходных солей потребуется для получения 75 г карбоната кальция.

ДАНО:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

РЕШЕНИЕ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ОТВЕТ:

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ КЛАССАМИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Часть I

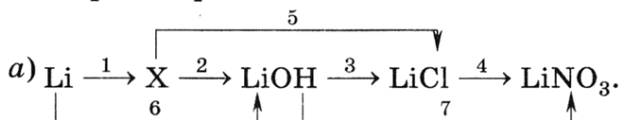
1. Генетическая связь — это

.....

2. Генетический ряд металла объединяет:

- один и тот же элемент-металл;
- вещества разных классов, образованные этим металлом;
- взаимопревращения веществ ряда.

Н а п р и м е р:



Название и формула вещества, обозначенного X:

Уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

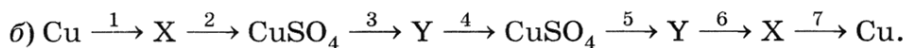
.....

.....

.....

.....

.....



Названия и формулы веществ, обозначенных X и Y:

..... ,

Уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

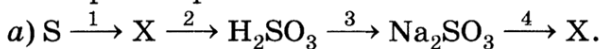
3. Генетический ряд неметалла объединяет:

—

—

—

Например:



Название и формула вещества, обозначенного X:

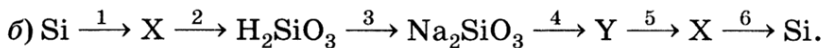
Уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

.....

.....

.....



Названия и формулы веществ, обозначенных X и Y:

Уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

.....

.....

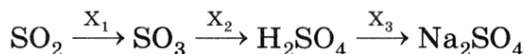
.....

.....

.....

Часть II

1. В схеме превращений



веществами X_1 , X_2 и X_3 являются соответственно:

1) O_2 , H_2O , NaOH 3) O_2 , H_2O , N_2 2) NO_2 , H_2 , NaCl 4) O_2 , H_2 , $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Запишите уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

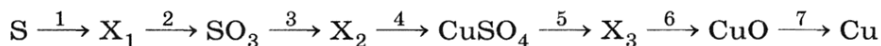
.....

.....

Генетический ряд какого химического элемента предложен в этом задании?

Ответ.

2. В цепочке превращений



веществами X_1 , X_2 и X_3 являются соответственно:

1) H_2S , H_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 3) SO_2 , H_2SO_4 , CuCl_2 2) FeS , H_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 4) SO_2 , H_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

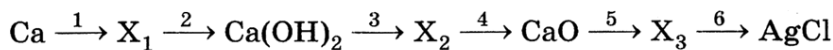
.....

.....

Генетические ряды каких химических элементов предложены в этом задании?

Ответ.

3. В цепочке превращений



веществами X_1 , X_2 и X_3 являются соответственно:

- | | |
|--|--|
| 1) CaO , CaCO_3 , CaCl_2 | 3) CaO , CaSO_4 , CaCl_2 |
| 2) CaSO_4 , CaCO_3 , CaCl_2 | 4) CaO , $\text{Ca(HCO}_3)_2$, CaCO_3 |

Уравнения реакций, соответствующих приведённым выше превращениям:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Какое соединение «выпадает» из общего генетического ряда?

Ответ.

4. К раствору гидроксида натрия добавили неизвестный раствор голубого цвета. Выпал студенистый осадок ярко-синего цвета. При нагревании последнего цвет изменился на чёрный. К полученной смеси прилили раствор серной кислоты. При нагревании исследуемой смеси образовался прозрачный раствор исходного голубого цвета. Запишите уравнения превращений в молекулярной и ионной формах.

1)

.....

2)

3)

.....

.....

5. Вычислите массу осадка, который выпадает при сливании 807 г 20% -го раствора нитрата свинца с раствором, содержащим необходимое количество иодида калия. Определите количество иодида калия.

ДАНО:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

РЕШЕНИЕ:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ОТВЕТ:

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ (ОВР)

Часть I

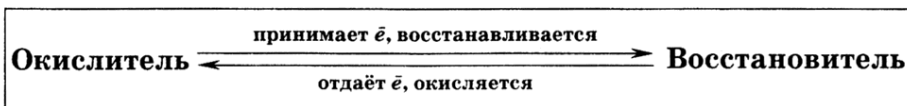
1. **ОВР** — это реакции, в результате которых

.....

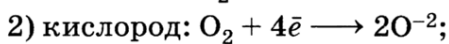
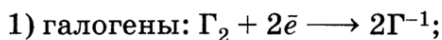
.....

2. **Восстановитель** — это элемент или вещество, электроны. Само оно при этом .

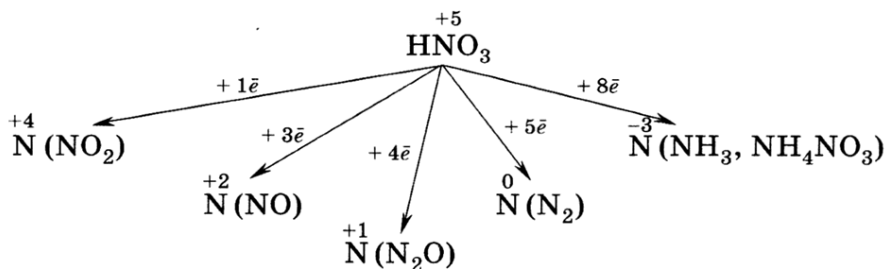
Окислитель — это элемент или вещество, электроны. Само оно при этом .



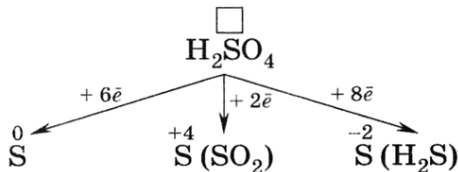
3. Некоторые активные окислители:



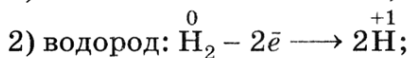
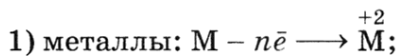
3) азот в азотной кислоте:



4) сера в серной кислоте:



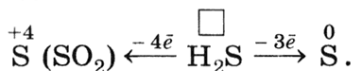
4. Некоторые активные восстановители:



3) азот в аммиаке:



4) сера в сероводороде:



Часть II

1. Самым сильным восстановителем среди элементов IVA группы является:

1) германий

3) кремний

2) углерод

4) свинец

Ответ.

Обоснуйте свой выбор.

2. Наиболее слабым окислителем среди элементов VA группы является:

1) мышьяк

3) азот

2) сурьма

4) фосфор

Ответ.

Обоснуйте свой выбор.

.....
.....

3. Окислительная активность галогенов возрастает от иода к фтору, потому что:

- 1) радиус атомов галогенов не изменяется
- 2) уменьшается их электроотрицательность
- 3) увеличивается радиус атомов галогенов
- 4) увеличивается их электроотрицательность

Ответ.

4. Максимальное значение степени окисления хлор проявляет в соединении, формула которого:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1) NaCl | 3) Cl ₂ O ₇ |
| 2) KClO ₃ | 4) KClO |

Ответ.

5. Наименьшую степень окисления сера проявляет:

- 1) в сульфате калия
- 2) в сульфите калия
- 3) в сульфиде калия
- 4) в гидросульфате калия

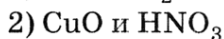
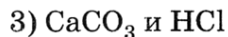
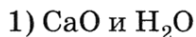
Ответ.

6. Наименьшую степень окисления хром имеет в соединении:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1) Cr ₂ O ₃ | 3) K ₂ CrO ₄ |
| 2) CrO ₃ | 4) K ₂ Cr ₂ O ₇ |

Ответ.

7. Окислительно-восстановительная реакция возможна между:



Ответ.

Запишите уравнение ОВР и составьте электронный баланс.

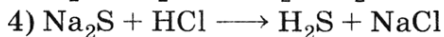
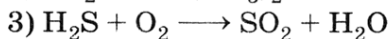
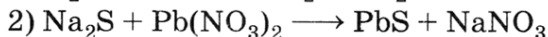
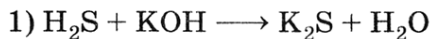
.....

.....

.....

.....

8. Сера проявляет восстановительные свойства в реакции, схема которой:



Запишите уравнение искомой ОВР и составьте электронный баланс.

.....

.....

.....

.....

9. Рассмотрите взаимодействие алюминия с соляной кислотой:
— в свете теории электролитической диссоциации

..... молекулярное уравнение

..... полное ионное уравнение

..... сокращённое ионное уравнение

— в свете процессов окисления-восстановления

.....

.....

.....

10. Верны ли следующие суждения?

А. Сероводород проявляет только восстановительные свойства.

Б. Серная кислота проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства.

1) оба суждения верны

3) верно только Б

2) верно только А

4) оба суждения неверны

Ответ.

Обоснуйте свой ответ.

.....

.....

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Предмет химии. Вещества	4
Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.	
История развития химии	10
Периодическая система химических элементов	
Д. И. Менделеева. Знаки химических элементов	15
Химические формулы. Относительные атомная	
и молекулярная массы	20
АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	25
Основные сведения о строении атомов. Изотопы.....	25
Строение электронных оболочек атомов	28
Изменение свойств элементов в периодах и группах	32
Ионная химическая связь	36
Ковалентная химическая связь	40
Ковалентная полярная химическая связь.....	44
Металлическая химическая связь. Обобщение знаний	
о типах химической связи	48
ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА	52
Простые вещества — металлы	52
Простые вещества — неметаллы	57
Количество вещества. Молярная масса	61
Молярный объём газов	65
Основные и производные единицы измерения количества,	
массы и объёма веществ	70
СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	74
Степень окисления	74
Оксиды и летучие водородные соединения	79
Основания	83
Кислоты.....	89
Соли	95

Кристаллические решётки	104
Чистые вещества и смеси	110
Массовая и объёмная доли компонентов смеси	114
ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ.	119
Физические явления в химии	119
Химические реакции	126
Химические уравнения	130
Расчёты по химическим уравнениям	134
Реакции разложения	140
Реакции соединения	145
Реакции замещения	149
Реакции обмена	153
Типы химических реакций на примере свойств воды	156
РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. РЕАКЦИИ ИОННОГО ОБМЕНА И ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ	161
Растворы. Растворение	161
Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).	167
Оксиды, их классификация и химические свойства	173
Кислоты, их классификация и химические свойства в свете ТЭД	178
Основания, их классификация и химические свойства в свете ТЭД	184
Соли, их классификация и химические свойства в свете ТЭД	190
Генетическая связь между классами неорганических соединений	196
Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	201

Учебное издание

**Габриелян Олег Сергеевич
Сладков Сергей Анатольевич**

ХИМИЯ

8 класс

Рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна
«Химия. 8 класс»

Зав. редакцией *Т. Д. Гамбурцева*
Ответственный редактор *И. Ю. Рузавина*
Художественный редактор *О. А. Новотоцких*
Технический редактор *Е. В. Баева*
Компьютерная верстка *Т. В. Рыбина*
Корректор *Е. Е. Никулина*

Сертификат соответствия
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16238.



Подписано к печати 04.10.12. Формат 70 × 90 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 15,2. Тираж 10 000 экз. Заказ № 5210.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Суцеский вал, 49.

**Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:
127018, Москва, а/я 79. Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru**

**По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа»
обращаться по адресу: 127018, Москва, Суцеский вал, 49.
Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.**

Сайт ООО «Дрофа»: www.drofa.ru

Электронная почта: sales@drofa.ru

Тел.: 8-800-200-05-50 (звонок по России бесплатный)

Отпечатано в ОАО «Тульская типография».
300600, г. Тула, пр. Ленина, 109.