

## Входной контроль

### по теме «Повторение курса химии 8 класса»

#### Вариант 1

#### Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

1.(2 балла) Химический элемент, имеющий схему строения атома  $+8 )_2 )_6$ , в Периодической системе занимает положение:

- А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.
- Б. 2-й период, главная подгруппа VI группы.
- В. 3-й период, главная подгруппа VI группы.
- Г. 2-й период, главная подгруппа II группы.

2.(2 балла) Строение внешнего энергетического уровня  $2s^2 2p^1$  соответствует атому элемента:

- А. Бора.
- Б. Серы.
- В. Кремния.
- Г. Углерода.

3.(2 балла) Элемент с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

- А. Калий
- Б. Литий
- В. Натрий
- Г. Рубидий

4.(2 балла) Оксид элемента Э с зарядом ядра +11 соответствует общей формуле:

- А.  $Э_2O$
- Б.  $ЭO$
- В.  $ЭO_2$
- Г.  $ЭO_3$

5.(2 балла) Характер свойств высшего оксида химического элемента с порядковым номером 6 в Периодической системе:

- А. Амфотерный.
- Б. Кислотный.
- В. Основной.

6.(2 балла) Кислотные свойства наиболее ярко выражены у высшего гидроксида:

- А. Алюминия
- Б. Кремния
- В. Углерода
- Г. Фосфора

7.(2 балла) Схема превращения  $C^0 \rightarrow C^{+4}$  соответствует химическому уравнению:

А.  $CO_2 + CaO = CaCO_3$

Б.  $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$

В.  $C + 2CuO = 2Cu + CO_2$

Г.  $2C + O_2 = 2CO$

8.(2 балла) Сокращённое ионное уравнение реакции  $H^+ + OH^- = H_2O$

соответствует взаимодействию:

- А. Гидроксида меди (II) и раствора серной кислоты.
- Б. Гидроксида натрия и раствора азотной кислоты.
- В. Оксида меди (II) и соляной кислоты.
- Г. Цинка и раствора серной кислоты.

9.(2 балла) Формула вещества, реагирующего с оксидом меди (II):

- А.  $H_2O$ .
- Б.  $MgO$ .
- В.  $CaCl_2$ .
- Г.  $H_2SO_4$ .

10.(2 балла) Элементом Э в схеме превращений  $Э \rightarrow Э_2O_5 \rightarrow H_3ЭO_4$  является:

- А. Азот.
- Б. Сера.
- В. Углерод.
- Г. Фосфор.

#### Часть В. Задания со свободным ответом

В11.(6 баллов) Соотнесите.

Формула гидроксида:

1.  $H_3PO_4$ .

2.  $Ba(OH)_2$ .

3.  $Fe(OH)_3$ .

4.  $H_2SO_4$ .

Формула оксида:

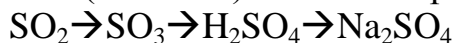
А. FeO. Б. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. В. BaO. Г. SO<sub>3</sub>. Д. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

**В12.**(8 баллов) Запишите уравнения реакций между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 20 и водородного соединения элемента с порядковым номером 17 в Периодической системе. Назовите все вещества, укажите тип реакции.

### Часть С

**С13.**(4 балла) Составьте уравнение химической реакции, соответствующей схеме  $C^0 \rightarrow C^{+4}$ . Укажите окислитель и восстановитель.

**С14.**(8 баллов) По схеме превращений



составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для последнего превращения запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

**С15.**(4 балла) По уравнению реакции  $CaCO_3 = CaO + CO_2$

рассчитайте массу оксида кальция, который образуется при разложении 200 г карбоната кальция

### Вариант 2

**Часть А.** Тестовые задания с выбором ответа

**1.**(2 балла) Химический элемент, имеющий схему строения атома  $+14 )_2 )_8 )_4$  в Периодической системе занимает положение:

А. 4-й период, главная подгруппа III группы.

Б. 2-й период, главная подгруппа VI группы.

В. 3-й период, главная подгруппа IV группы.

Г. 3-й период, главная подгруппа II группы.

**2.**(2 балла) Строение внешнего энергетического уровня  $3s^2 3p^5$  соответствует атому элемента:

А. Магния. Б. Серы. В. Фосфора. Г. Хлора.

**3.**(2 балла) Элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами:

А. Кремний. Б. Магний. В. Сера. Г. Фосфор.

**4.**(2 балла) Оксид элемента Э с зарядом ядра +16 соответствует общей формуле:

А. Э<sub>2</sub>O Б. ЭОВ. Э<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Г. ЭO<sub>3</sub>

**5.**(2 балла) Характер свойств высшего оксида химического элемента с порядковым номером 7 в Периодической системе:

А. Амфотерный Б. Кислотный В. Основной

**6.**(2 балла) Основные свойства наиболее ярко выражены у высшего гидроксида:

А. Бария. Б. Бериллия. В. Кальция. Г. Магния

**7.**(2 балла) Схема превращения  $Cu^{+2} \rightarrow Cu^0$  соответствует химическому уравнению:

А.  $CuO + H_2 = Cu + H_2O$  Б.  $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$

В.  $Cu + Cl_2 = CuCl_2$  Г.  $2Cu + O_2 = 2CuO$

**8.**(2 балла) Сокращенное ионное уравнение реакции  $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$  соответствует взаимодействию:

А. Бария и раствора серной кислоты.

Б. Оксида бария и соляной кислоты.

В. Оксида бария и раствора серной кислоты.

Г. Хлорида бария и раствора серной кислоты.

9.(2 балла) Формула вещества, реагирующего с раствором гидроксида кальция:

А. HCl.      Б. CuO.      В. H<sub>2</sub>O.      Г. Mg.

10.(2 балла) Элементом Э в схеме превращений  $\text{Э} \rightarrow \text{ЭO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{ЭO}_3$  является:

А. Азот.      Б. Магний.      В. Алюминий.      Г. Углерод.

**Часть В.** Задания со свободным ответом

**В11.**(6 баллов) Соотнесите.

**Формула оксида:**

1. CuO.      2. CO<sub>2</sub>.      3. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.      4. SO<sub>3</sub>.

**Формула гидроксида:**

А. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.      Б. Al(OH)<sub>3</sub>      В. Cu(OH)<sub>2</sub>.      Г. CuOH.      Д. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

**В12.**(8 баллов) Запишите уравнения реакций между растворами гидроксида элемента с порядковым номером 3 и водородного соединения элемента с порядковым номером 9 в Периодической системе. Назовите все вещества, укажите тип реакции.

**Часть С**

**С13.**(4 балла). Составьте уравнение химической реакции, соответствующей схеме  $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$ . Укажите окислитель и восстановитель.

**С14.**(8 баллов) По схеме превращений

$\text{BaO} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaCl}_2$

составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Для последнего превращения запишите полное и сокращенное ионные уравнения.

**С15.**(4 балла) По уравнению реакции  $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$

рассчитайте объем кислорода (н.у.), необходимого для полного сгорания 1,2 г магния.

### Система выставления оценок.

Данная контрольная работа является комбинированной, что позволяет проверить у учащихся имеющиеся знания и подготовить их к сдаче единого государственного экзамена.

Работа состоит из двух частей.

**Часть А** содержит тестовые задания с выбором ответа, предусматривающие выбор одного правильного ответа на каждый вопрос.

На выполнение этой части предоставляется 15 минут.

**Часть В и С** содержит задания со свободной формой ответа, которые предусматривают установление последовательности, дополнение пропущенного, проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, написание уравнений химических реакций и на соотнесение

Контрольная работа рассчитана на 40 минут и оценивается в 50 баллов.

Выполнение каждого задания теста **части А** оценивается двумя баллами. Заданий со свободной формой меньше, но они оцениваются гораздо более высоким баллом. В этих заданиях оценивается не только полнота и правильность выполнения, но и отдельные этапы и элементы.

Шкала перевода в пятибалльную систему оценки:

- 88 - 100% - «5»
- 62 - 86% - «4»
- 36 - 61% - «3»
- 0 - 35% - «2»

**Контрольная работа № 1**  
**по теме « Теория электролитической диссоциации»**

**1 вариант**

**1. Составьте возможные уравнения электролитической диссоциации:**  
 $H_2SO_4$  ,  $Mg(OH)_2$  ,  $CuCl_2$  ,  $MgCO_3$ , сульфат натрия, гидроксид калия, карбонат бария.

**2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами в молекулярном и ионном виде:**

а) нитратом бария и сульфатом калия

б)  $BaCl_2 + NaNO_3 \rightarrow$

в)  $Fe(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$

г) сульфатом алюминия и хлоридом натрия

**3. К данному ионному уравнению подберите молекулярное:**

$Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$

**4. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:**

$Fe_2O_3 + H_2 = \dots + \dots$

$CO + O_2 = CO_2$

\* 5. Напишите примеры реакций, с помощью которых можно осуществить цепь превращений веществ:

Кальций  $\rightarrow$  Оксид кальция  $\rightarrow$  Гидроксид кальция  $\rightarrow$  Нитрат кальция  $\rightarrow$

Карбонат кальция  $\rightarrow$  Хлорид кальция

**2 вариант**

**1. Составьте возможные уравнения электролитической диссоциации:**  
 $Ba(OH)_2$ ,  $MgCl_2$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $HNO_3$ , фосфат калия, сульфид натрия, карбонат кальция

**2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами в молекулярном и ионном виде:**

а) нитратом серебра и хлоридом калия

б)  $NaOH + FeCl_3 \rightarrow$

в) сульфатом меди(II) и соляная кислота

г)  $MgCO_3 + HNO_3 \rightarrow$

**3. К данному ионному уравнению подберите молекулярное:**

$Al^{3+} + 3OH^- = Al(OH)_3 \downarrow$

**4. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:**

$H_2 + Al_2O_3 = \dots + \dots$

$C + H_2 = CH_4$

\* 5. Напишите примеры реакций, с помощью которых можно осуществить цепь превращений веществ:

Цинк  $\rightarrow$  Оксид цинка  $\rightarrow$  Сульфат цинка  $\rightarrow$  Нитрат цинка  $\rightarrow$  Гидроксид цинка

$\rightarrow$  Хлорид цинка

**3 вариант**

**1. Составьте возможные уравнения электролитической диссоциации:**

$\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{MgCO}_3$ , сульфат натрия, гидроксид калия, карбонат бария.

**2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами в молекулярном и ионном виде:**

а) хлорид бария и сульфатом натрия

б)  $\text{BaCl}_2 + \text{KNO}_3 \rightarrow$

в)  $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$

г) сульфатом алюминия и хлоридом натрия

**3. К данному ионному уравнению подберите молекулярное:**

$2\text{OH}^- + \text{Zn}^{2+} = \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$

**4. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:**

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 = \dots + \dots$

$\text{CO} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$

**\* 5. Напишите примеры реакций, с помощью которых можно осуществить цепь превращений веществ:**

Кальций  $\rightarrow$  Оксид кальция  $\rightarrow$  Гидроксид кальция  $\rightarrow$  Нитрат кальция  $\rightarrow$   
Карбонат кальция  $\rightarrow$  Хлорид кальция

#### 4 вариант

**1. Составьте возможные уравнения электролитической диссоциации:**

$\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ , фосфат калия, сульфид натрия, карбонат кальция

**2. Напишите уравнения возможных реакций между следующими веществами в молекулярном и ионном виде:**

а) хлоридом натрия и нитратом серебра

б)  $\text{KOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow$

в) сульфатом меди(II) и азотная кислота

г)  $\text{BaCO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

**3. К данному ионному уравнению подберите молекулярное:**

$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$

**4. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель:**

$\text{H}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 = \dots + \dots$

$\text{C} + \text{H}_2 = \text{CH}_4$

**\* 5. Напишите примеры реакций, с помощью которых можно осуществить цепь превращений веществ:**

Цинк  $\rightarrow$  Оксид цинка  $\rightarrow$  Сульфат цинка  $\rightarrow$  Нитрат цинка  $\rightarrow$  Гидроксид цинка  
 $\rightarrow$  Хлорид цинка

## Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы»

### Вариант 1. Часть 1.

#### 1. Установите соответствие:

- |                             |                           |                          |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ | 1) сульфат натрия         | 1) углекислый газ        |
| 2) $\text{H}_2\text{S}$     | 2) карбонат натрия        | 2) серный ангидрид       |
| 3) $\text{SO}_3$            | 3) гидроксид аммония      | 3) питьевая сода         |
| 4) $\text{CO}_2$            | 4) оксид серы (VI)        | 4) нашатырный спирт      |
| 5) $\text{N H}_4\text{OH}$  | 5) серная кислота         | 5) кальцинированная сода |
| 6) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ | 6) оксид углерода (IV)    | 6) сероводород           |
| 7) $\text{H}_2\text{SO}_4$  | 7) гидрокарбонат натрия   | 7) глауберова соль       |
| 8) $\text{NaHCO}_3$         | 8) сероводородная кислота | 8) купоросное масло      |

#### 2. С какими металлами реагирует разбавленная серная кислота?

- 1) медь; 2) железо; 3) ртуть; 4) золото; 5) платина.

#### 3. Цвет индикаторов в азотной кислоте становится (подчеркнуть):

- Лакмус - фиолетовый - синий - красный.  
Метилоранжевый - жёлтый - оранжевый - розовый.  
Фенолфталеин - бесцветный - малиновый - жёлтый.

#### 4. Что происходит с известковой водой при пропускании углекислого газа:

- 1) мутнеет; 2) становится прозрачной; 3) превращается в осадок.

#### 5. Строение атома углерода:

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6$       2)  $1s^2 2s^2 2p^3$       3)  $1s^2 2s^2 2p^2$       4)  $1s^2 2s^2 2p^4$

#### 6. Укажите, какие из представленных веществ не имеют аллотропные модификации:

- 1) хлор; 2) фосфор; 3) углерод; 4) кислород.

#### 7. В качестве удобрений используют следующие вещества:

- 1)  $\text{N H}_4\text{NO}_3$     2)  $\text{HNO}_3$     3)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$     4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

#### 8. Оксид кремния (IV) вступает в реакцию

- 1) с кислородом; 2) с кислотой; 3) со щёлочью; 4) с водой.

---

**Часть 2.** В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

**Часть 3.** К раствору, содержащему 16 г сульфата меди, прибавили 12 г железных опилок. Какая масса меди при этом выделилась?

---

### Вариант 2.

#### Часть 1.

#### 1. Установите соответствие:

- |                              |                          |                      |
|------------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1) $\text{N H}_4\text{OH}$   | 1) ортофосфорная кислота | 1) питьевая сода     |
| 2) $\text{H}_3\text{PO}_4$   | 2) сульфат натрия        | 2) глауберова соль   |
| 3) $\text{SO}_2$             | 3) силикат натрия        | 3) нашатырный спирт  |
| 4) $\text{H}_2\text{CO}_3$   | 4) гидрокарбонат натрия  | 4) сернистый газ     |
| 5) $\text{CO}$               | 5) оксид серы (IV)       | 5) фосфорная кислота |
| 6) $\text{Na}_2\text{SO}_4$  | 6) угольная кислота      | 6) угарный газ       |
| 7) $\text{NaHCO}_3$          | 7) гидроксид аммония     | 7) канцелярский клей |
| 8) $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ | 8) оксид углерода (II)   | 8) газированная вода |

#### 2. С какими металлами реагирует концентрированная серная кислота при обычной температуре?

- 1) железо; 2) магний; 3) алюминий; 4) медь; 5) цинк.

#### 3. Цвет индикаторов в серной кислоте становится (подчеркнуть):

- Лакмус - фиолетовый - синий - красный.  
Метилоранжевый - жёлтый - оранжевый - розовый.  
Фенолфталеин - малиновый - жёлтый - бесцветный.

**4. Укажите характеристики, которые относятся к белому фосфору:**

1) сильный яд; 2) не ядовит; 3) без запаха; 4) светится в темноте.

**5. Строение атома серы:**

1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$       2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$       3)  $1s^2 2s^2 2p^4$       4)  $1s^2 2s^2 2p^2$

**6. Укажите, какие из представленных веществ имеют аллотропные модификации:**

1) кислород; 2) кремний; 3) углерод; 4) фосфор.

**7. В качестве удобрений не используют следующие вещества:**

1)  $H_2SO_3$       2)  $H_2CO_3$       3)  $H_2SiO_3$       4)  $Ca_3(PO_4)_2$

**8. Оксид серы (IV) :**

1) белый рыхлый порошок; 2) бесцветная маслянистая жидкость;  
3) газ с резким запахом; 4) бурый газ.

**Часть 2.**

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:  $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$

**Часть 3.**

6,5г цинка обработали разбавленным раствором, содержащим 12г серной кислоты. Определите объём выделившегося водорода.

**Вариант 3.**

**Часть 1.**

**1. Установите соответствие:**

1) CO	1) аммиак	1) песок
2) $NH_3$	2) оксид углерода (II)	2) угарный газ
3) $SiO_2$	3) силикат кальция	3) силикатный кирпич
4) $N_2O$	4) оксид кремния	4) углеводород
5) $NH_4NO_3$	5) хлорид аммония	5) «веселящий газ»
6) $CaSiO_3$	6) нитрат аммония	6) нашатырь
7) $CH_4$	7) монооксиддизота	7) аммиачная селитра
8) $NH_4Cl$	8) метан	8) аммиак

**2. Укажите элемент, который входит в состав нуклеиновых кислот и особенно необходим при цветении и плодоношении растений.**

1) железо; 2) калий; 3) азот; 4) фосфор.

**3. Цвет индикаторов в гидроксиде аммония становится (подчеркнуть):**

Метилоранжевый - жёлтый - оранжевый - розовый.  
Лакмус - фиолетовый - синий - красный.  
Фенолфталеин - малиновый - жёлтый - бесцветный.

**4. Укажите характеристики, которые относятся к красному фосфору:**

1) аморфное вещество; 2) светится в темноте; 3) не ядовит; 4) чесночный запах

**5. Строение атома фосфора:**

1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$       2)  $1s^2 2s^2 2p^4$       3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$       4)  $1s^2 2s^2 2p^6$ .

**6. Признак, по которому судят о выделении аммиака:**

1) цвет; 2) запах; 3) вспыхивание лучинки.

**7. В качестве удобрений используют следующие вещества:**

1)  $NH_4NO_3$       2) KCl      3)  $Na_2SiO_3$       4)  $Ca_3(PO_4)_2$

**8. В качестве электролита в аккумуляторах используют:**

1)  $H_2SiO_3$       2)  $HPO_3$       3)  $H_2SO_4$       4)  $H_2CO_3$       2)  $HNO_3$

**Часть 2.**

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:  $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2 \uparrow + H_2O$

**Часть 3.**

Определите количество вещества сульфата калия, полученного при сливании растворов, содержащих 2 моль серной кислоты и 5 моль гидроксида калия.

## Вариант 4.

### Часть 1.

#### 1. Установите соответствие:

- |   |                          |                            |
|---|--------------------------|----------------------------|
| 1) $\text{Na}_2\text{SiO}_3$            | 1) карбонат калия        | 1) двойной суперфосфат     |
| 2) $\text{PH}_3$                        | 2) нитрат натрия         | 2) чилийская селитра       |
| 3) $\text{SiO}_2$                       | 3) силикат натрия        | 3) водородное соединение N |
| 4) $\text{CaCO}_3$                      | 4) дигидрофосфат кальция | 4) песок                   |
| 5) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ | 5) аммиак                | 5) силикатный клей         |
| 6) $\text{NaNO}_3$                      | 6) оксид кремния         | 6) водородное соединение P |
| 7) $\text{K}_2\text{CO}_3$              | 7) карбонат кальция      | 7) мрамор                  |
| 8) $\text{N}_2\text{H}_4$               | 8) фосфин                | 8) поташ                   |

#### 2. Какие соли называют селитрами?

- 1) сульфаты; 2) фосфаты; 3) нитраты; 4) хлориды; 5) карбонаты.

#### 3. Цвет индикаторов в угольной кислоте (подчеркнуть):

- Фенолфталеин - малиновый - жёлтый - бесцветный.  
Метиловый оранжевый - жёлтый - оранжевый - розовый.  
Лакмус - синий - красный - фиолетовый.

#### 4. Укажите характеристики, которые относятся к кристаллическому кремнию:

- 1) мягкий; 2) имеет металлический блеск; 3) светится в темноте; 4) полупроводник

#### 5. Строение атома азота:

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^3$       2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$       3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$       4)  $1s^2 2s^2 2p^5$

#### 6. Не является аллотропным видоизменением углерода:

- 1) графит; 2) карбин; 3) озон; 4) фуллерен.

#### 7. Растворимая соль кремниевой кислоты, жидкое стекло:

- 1)  $\text{ZnSiO}_3$       2)  $\text{CaSiO}_3$       3)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$       4)  $\text{MgSO}_4$

#### 8. Аммиак:

- 1) белый рыхлый порошок;      2) бесцветная маслянистая жидкость;  
3) бесцветный газ с резким запахом;      4) бурый газ.

### Часть 2.

В схеме ОВР расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:  $\text{CuO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{Cu} + \text{N}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

**Часть 3.** 10г оксида магния обработали раствором, содержащим 40г азотной кислоты. Какая масса соли образовалась?



## Контрольная работа № 3 по теме «Общие свойства металлов»

### I вариант

#### Часть А.

- Какой металл встречается в земной коре в чистом виде:  
а) свинец, б) медь, в) натрий, г) железо
- Какой процесс называют пирометаллургией:  
а) получение металлов из растворов солей,  
б) получение металлов при обжиге минералов,  
в) получение металлов с помощью электрического тока,  
г) получение металлов с помощью бактерий
- Какие восстановители используют для восстановления металлов из их оксидов:  
а) С, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, б) CO, H<sub>2</sub>, Al, в) Mg, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, г) Fe, Zn, Sn
- Какие металлы относятся к щелочным: а) Na, Mg, Al; б) K, Li, Na; в) Ca, Sr, Ba; г) Be, Mg, Ca
- В каком ряду элементов радиус атомов увеличивается: а) K, Na, Li; б) Be, Mg, Ca; в) Na, Mg, Al; г) Ca, Mg, Be
- У какого металла сильнее выражены восстановительные свойства: а) Al, б) Na, в) Mg
- Какой из металлов используется в самолетостроении: а) железо, б) магний, в) алюминий, г) серебро
- Какая реакция относится к реакциям замещения: а) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+HCl→, б) Na<sub>2</sub>O + H<sub>2</sub>O→, в) Fe + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> →, г) CaCO<sub>3</sub> →.
- Определите коэффициент перед восстановителем в уравнении:  
$$\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$$
  
а) 1, б) 2, в) 3, г) 4
- Закончите уравнение и определите сумму всех коэффициентов: Na+H<sub>2</sub>O=...  
а) 4, б) 5, в) 6, г) 7

#### Часть В.

- Установите соответствие между формулой элемента и его высшим оксидом:

1. Na	А) Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
2. Mg	Б) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
3. Al	В) PbO
4. Pb	Г) PbO <sub>2</sub>
	Д) MgO
	Е) Na <sub>2</sub> O
- Установите соответствие между формулой оксида и его характером:

1. K <sub>2</sub> O	А) кислотный
2. CaO	Б) основной
3. BeO	В) амфотерный
4. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
- Установите соответствие между компонентами сплава и названием сплава:

1. медь и цинк	А) чугун
2. медь и олово	Б) бронза
3. медь и никель	В) латунь
4. железо и углерод	Г) мельхиор

#### Часть С.

- Решите цепочку превращений:  
 $\text{Al}_2\text{S}_3 \leftarrow \text{Al} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3$

- Решите задачу.

Какую массу железа можно получить алюминиотермическим методом из 1 кг оксида железа (III), содержащего 9% примесей.

## II вариант

### Часть А.

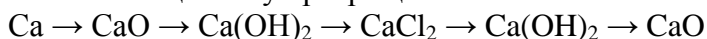
1. Какой металл встречается в земной коре только в виде соединений:  
а) серебро, б) медь, в) натрий, г) ртуть.
2. Какой процесс называют гидрометаллургией:  
а) получение металлов из растворов солей,  
б) получение металлов при обжиге минералов,  
в) получение металлов с помощью электрического тока,  
г) получение металлов с помощью бактерий
3. Какие восстановители используют для восстановления металла из соли  $\text{CuSO}_4$ :  
а) С,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ , б)  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{Al}$ , в)  $\text{Mg}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ , г)  $\text{Fe}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Sn}$
4. Какие металлы относятся к щелочно-земельным: а)  $\text{Na}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$ ; б)  $\text{K}$ ,  $\text{Li}$ ,  $\text{Na}$ ;  
в)  $\text{Ca}$ ,  $\text{Sr}$ ,  $\text{Ba}$ ; г)  $\text{Be}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$
5. В каком ряду элементов радиус атомов уменьшается: а)  $\text{K}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{Li}$ ; б)  $\text{Be}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ca}$ ;  
в)  $\text{Na}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$ ; г)  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Be}$
6. Какой металл не реагирует с растворами солей: а)  $\text{Al}$ , б)  $\text{Na}$ , в)  $\text{Mg}$ , г)  $\text{Cu}$
7. Какой из металлов входит в состав костной ткани: а) железо, б) магний, в) алюминий, г) кальций
8. Какая реакция относится к реакциям соединения: а)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ , б)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ ,  
в)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ , г)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ .
9. Определите коэффициент перед восстановителем в уравнении:  
$$\text{Ca} + \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
  
а) 1, б) 2, в) 3, г) 4
10. Закончите уравнение и определите сумму всех коэффициентов:  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$   
а) 4, б) 5, в) 6, г) 7

### Часть В.

11. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:  
1.  $\text{Na}$  А)  $3s^2$   
2.  $\text{Mg}$  Б)  $3s^2 3p^1$   
3.  $\text{Al}$  В)  $2s^2$   
4.  $\text{Pb}$  Г)  $3s^1$   
Д)  $6s^2 6p^2$   
Е)  $4s^2 4p^2$
12. Установите соответствие между формулой гидроксида и его характером:  
1.  $\text{KOH}$  А) кислотный  
2.  $\text{Ca(OH)}_2$  Б) основной  
3.  $\text{Be(OH)}_2$  В) амфотерный  
4.  $\text{Fe(OH)}_3$
13. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:  
1.  $\text{CaCO}_3$  А) гашеная известь  
2.  $\text{MgSO}_4$  Б) мел  
3.  $\text{NaOH}$  В) магнезия  
4.  $\text{Ca(OH)}_2$  Г) едкий натр

### Часть С.

14. Решите цепочку превращений:



15. Решите задачу.

Какую массу оксида углерода (IV) можно получить при термическом разложении 1 кг природного мела (карбоната кальция) содержащего 12% примесей.

### III вариант

#### Часть А.

1. Электронная формула атома магния: а)  $1s^2 2s^2$ , б)  $1s^2 2s^2 2p^2$ , в)  $1s^2 2s^2 2p^1$ , г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
2. Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов элементов главной подгруппы II группы Периодической системы: а)  $ns^1$ , б)  $ns^2$ , в)  $ns^2 np^1$ , г)  $ns^2 np^2$
3. Тип химической связи в простом веществе литии: а) ионная, б) ковалентная полярная, в) ковалентная неполярная, г) металлическая
4. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами: а) бериллий, б) кальций, в) магний, г) стронций
5. Радиус атомов элементов 3-го периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену: а) изменяется периодически, б) не изменяется, в) увеличивается, г) уменьшается.
6. Атом алюминия отличается от иона алюминия: а) зарядом ядра, б) радиусом частицы, в) числом протонов, г) числом нейтронов
7. Наиболее энергично реагирует с водой: а) калий, б) кальций, в) скандий, г) магний.
8. С разбавленной серной кислотой не взаимодействует: а) железо, б) никель, в) платина, г) цинк.
9. Гидроксид цинка взаимодействует с веществом, формула которого: а) KOH (р-р), б) NaCl (р-р), в) KNO<sub>3</sub> (р-р), г) BaSO<sub>4</sub>
10. Ряд, в котором все вещества реагируют с цинком: а) HCl, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, б) CaO, HCl, HNO<sub>3</sub>, в) KOH, HgO, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, г) H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

#### Часть В.

11. Установите соответствие между оксида и соответствующего ему гидроксида:

1. CuOА. CuOH

2. Na<sub>2</sub>O

Б. Fe(OH)<sub>3</sub>

3. Cu<sub>2</sub>O

В. NaOH

4. FeOГ. Cu(OH)<sub>2</sub>

Д. Fe(OH)<sub>2</sub>

12. Установите соответствие между левой и правой частями уравнения:

1.  $2Na + O_2 =$

А.  $MgCO_3 + H_2$

2.  $K_2O + H_2O =$

Б.  $2KOH + H_2$

3.  $Cu(OH)_2 + H_2SO_4 =$

В. Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

4.  $Mg + H_2CO_3 =$

Г. 2KOH

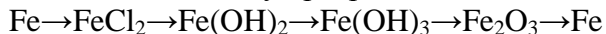
Д.  $CuSO_4 + 2H_2O$

Е. 2Na<sub>2</sub>O

13. Установите соответствие между

#### Часть С.

13. Решите цепочку превращений:



14. Решите задачу. Вычислите массу меди, которая образуется при восстановлении водородом 250г оксида меди(II), содержащей 10% примесей.

## IV вариант

### Часть А.

1. Электронная формула атома лития: а)  $1s^2 2s^2$ , б)  $1s^2 2s^1$ , в)  $1s^2 2s^2 2p^1$ , г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
2. Электронная формула внешнего энергетического уровня атомов щелочных металлов:  
а)  $ns^1$ , б)  $ns^2$ , в)  $ns^2 np^1$ , г)  $ns^2 np^2$
3. Тип химической связи в простом веществе натрия: а) ионная, б) ковалентная полярная, в) ковалентная неполярная, г) металлическая
4. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:  
а) алюминий, б) бор, в) галлий, г) индий
5. Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра: а) изменяется периодически, б) не изменяется, в) увеличивается, г) уменьшается.
6. Атом кальция отличается от иона кальция: а) зарядом ядра, б) радиусом частицы,  
в) числом протонов, г) числом нейтронов
7. Наиболее энергично реагирует с водой: а) барий, б) кальций, в) магний, г) стронций.
8. С разбавленной соляной кислотой не взаимодействует: а) алюминий, б) магний, в) серебро, г) цинк.
9. Гидроксид алюминия взаимодействует с веществом, формула которого: а)  $BaSO_4$   
б)  $KOH$  (р-р), в)  $NaCl$  (р-р), г)  $KNO_3$  (р-р)
10. Ряд, в котором все вещества реагируют с железом: а)  $HCl$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  
б)  $Cl_2$ ,  $CuCl_2$ ,  $HCl$ , в)  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $CaO$ , г)  $SiO_2$ ,  $HCl$ ,  $S$

### Часть В.

11. Установите соответствие между элементом и его электронной формулой:

- |       |                |
|-------|----------------|
| 1. Na | А) $3s^2$      |
| 2. Mg | Б) $3s^2 3p^1$ |
| 3. Al | В) $2s^2$      |
| 4. Pb | Г) $3s^1$      |
- Д)  $6s^2 6p^2$   
Е)  $4s^2 4p^2$

12. Установите соответствие между формулой гидроксида и его характером:

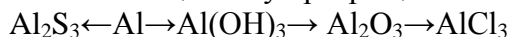
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. $KOH$      | А) кислотный  |
| 2. $Ca(OH)_2$ | Б) основной   |
| 3. $Be(OH)_2$ | В) амфотерный |
| 4. $Fe(OH)_3$ |               |

13. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 1. $CaCO_3$   | А) гашеная известь |
| 2. $MgSO_4$   | Б) мел             |
| 3. $NaOH$     | В) магнезия        |
| 4. $Ca(OH)_2$ | Г) едкий натр      |

### Часть С.

3. Решите цепочку превращений:



4. Решите задачу.

Какую массу железа можно получить алюминотермическим методом из 1 кг оксида железа (III), содержащего 9% примесей.

## Итоговая контрольная работа № 4

### Вариант 1

- В ряду элементов O – S – Se – Te уменьшаются
  - радиусы атомов
  - металлические свойства
  - неметаллические свойства
  - число электронов на внешнем слое
- Оксиду S(VI) соответствует кислота
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - H<sub>2</sub>S
  - H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
  - K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Среди металлов Au, Hg, W, Na, Cu, Zn самым тугоплавким является
  - медь
  - натрий
  - золото
  - вольфрам
- Вещества с молекулярной кристаллической решеткой
  - натрий и кислород
  - водород и хлорид калия
  - вода и кислород
  - графит и углекислый газ
- Для взаимодействия 1 моль алюминия с соляной кислотой потребуется \_\_\_ моль кислоты
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
- Формула высшего оксида элемента, имеющего строение электронной оболочки 2 $\bar{e}$ , 8 $\bar{e}$ , 7 $\bar{e}$ 
  - P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - SO<sub>3</sub>
  - Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
  - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Ряд Zn(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH соответственно представляет гидроксиды
  - основный, кислотный, амфотерный
  - основный, амфотерный, кислотный
  - амфотерный, кислотный, основной
  - кислотный, основной, амфотерный
- Реакция водорода с оксидом меди (II) относится к реакциям
  - соединения
  - обмена
  - замещения
  - разложения
- Наиболее энергично реагирует с водой
  - калий
  - литий
  - натрий
  - рубидий
- Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении Cu(OH)<sub>2</sub> + HCl<sup>-</sup> → равна
  - 4
  - 5
  - 6
  - 8
- Какой атом имеет такое же строение внешнего слоя как и ион Na<sup>+</sup>?  
*В ответе укажите русское название элемента, в именительном падеже.*
- И с соляной кислотой и с гидроксидом натрия будут взаимодействовать
  - KOH
  - H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
  - Be(OH)<sub>2</sub>
  - SO<sub>3</sub>
  - ZnO
  - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>*Ответ запишите в виде последовательности цифр.*
- Дополните предложение. Продуктами взаимодействия калия с водой являются гидроксид калия и \_\_\_\_\_.
- Восстановительными свойствами обладают
  - Na<sup>0</sup>
  - Fe<sup>3+</sup>
  - Cu<sup>0</sup>
  - F<sup>0</sup>
  - Ba<sup>2+</sup>*Ответ запишите в виде последовательности цифр.*
- Окислительно-восстановительными реакциями являются
  - 2Al(OH)<sub>3</sub> → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O
  - Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3C → 2Fe + 3CO
  - 2Na + H<sub>2</sub> → 2NaH
  - LiOH + HCl → LiCl + H<sub>2</sub>O
  - Zn + FeSO<sub>4</sub> → Fe + ZnSO<sub>4</sub>*Ответ запишите в виде последовательности цифр.*
- Объём водорода (н.у.), образовавшийся при взаимодействии 26 г цинка с раствором серной кислоты, составляет \_\_\_\_\_ л. *В бланк ответа запишите число с точностью до сотых.*

## Вариант 2

1. В ряду элементов Si – P – S – Cl увеличиваются  
1) радиусы атомов 3) неметаллические свойства  
2) металлические свойства 4) число энергетических уровней
2. Оксиду N(III) соответствует кислота  
1) HNO<sub>2</sub> 2) HNO<sub>3</sub> 3) NH<sub>3</sub> 4) NaNO<sub>2</sub>
3. Среди металлов Au, Hg, W, Na, Cu, Zn очень мягкий, режется ножом  
1) медь 2) натрий 3) золото 4) вольфрам
4. Вещества с металлической кристаллической решёткой  
1) кремний и теллур 3) галлий и хлор  
2) литий и азот 4) кальций и золото
5. При взаимодействии 3 моль цинка с серной кислотой образуется \_\_\_\_\_ моль водорода  
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
6. Формула высшего оксида элемента, имеющего строение электронной оболочки 2 $\bar{e}$ , 8 $\bar{e}$ , 5 $\bar{e}$   
1) P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2) SO<sub>3</sub> 3) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 4) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
7. Ряд Be(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> соответственно представляет гидроксиды  
1) основной, амфотерный, кислотный  
2) кислотный, основной, амфотерный  
3) амфотерный, кислотный, основной  
4) амфотерный, основной, кислотный
8. Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:  
1. KOH и NaCl 2. MgCl<sub>2</sub> и HNO<sub>3</sub> 3. CuCl<sub>2</sub> и KOH 4. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
9. С разбавленной серной кислотой НЕ взаимодействует  
1) ртуть 2) алюминий 3) цинк 4) железо
10. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении  
Fe(OH)<sub>3</sub> + HNO<sub>3</sub> → равна 1) 4 2) 5 3) 6 4) 8
11. Какой атом имеет такое же строение внешнего слоя как и ион Ca<sup>2+</sup>?  
В ответе укажите русское название элемента, в именительном падеже.
12. И с серной кислотой и с гидроксидом калия будут взаимодействовать  
1) NaOH 2) Al(OH)<sub>3</sub> 3) HNO<sub>3</sub> 4) FeCl<sub>2</sub> 5) BeO 6) Zn(OH)<sub>2</sub>  
Ответ запишите в виде последовательности цифр.
13. Дополните предложение. Продуктами взаимодействия натрия с водой являются водород и \_\_\_\_\_ натрия.
14. Восстановительными свойствами обладают  
1) Na<sup>+</sup> 2) Cu<sup>0</sup> 3) Al<sup>0</sup> 4) Ca<sup>0</sup> 5) Fe<sup>3+</sup>  
Ответ запишите в виде последовательности цифр.
15. Окислительно-восстановительными реакциями являются  
1) 4Li + O<sub>2</sub> → 2Li<sub>2</sub>O 2) 2Fe(OH)<sub>3</sub> → Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O  
3) Mg + CuCl<sub>2</sub> → MgCl<sub>2</sub> + Cu 4) ZnO + C → Zn + CO  
5) Ca(OH)<sub>2</sub> + 2HNO<sub>3</sub> → Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O  
Ответ запишите в виде последовательности цифр.
16. Объём кислорода (н.у.), необходимый для окисления 25,6 г меди, составляет \_\_\_\_\_ л. В бланк ответа запишите число с точностью до сотых.

### Критерии оценивания

Максимальное число баллов за тест- 22, из них за задания части 1 – 10 (по 1 баллу за задание), части 2 -12 (по 2 балла за задание). Задание 16 оценивается -3 балла.

### Перевод баллов в отметки:

Отметки		
«3»	«4»	«5»
Баллы		
7-10	11-20	21-23

## Вариант 1

### Часть 1

К каждому из заданий А1 – А5 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

**А1.** Четыре электрона находятся во внешнем электронном слое атомов каждого из химических элементов в ряду

1. C, Si, Sn
2. O, Cl, I
3. N, C, S
4. Mg, Be, Ca

**А2.** К солям относится каждое из двух веществ:

1. FeCl<sub>2</sub> и Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
2. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
3. KOH и Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
4. CaO и NaCl

**А3.** Краткое ионное уравнение  $H^+ + OH^- = H_2O$  отвечает взаимодействию веществ:

1. H<sub>2</sub>S и KOH
2. H<sub>2</sub>S и Cu(OH)<sub>2</sub>
3. HNO<sub>3</sub> и Ba(OH)<sub>2</sub>
4. HNO<sub>3</sub> и Zn(OH)<sub>2</sub>

**А4.** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Мерный цилиндр нельзя использовать для нагревания раствора кислоты.

Б. С разрешения учителя в школьной лаборатории можно работать одному.

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верны оба суждения
4. Оба суждения неверны

**А5.** В уравнении окислительно-восстановительной реакции  $NO_2 + Mg \rightarrow MgO + N_2$  коэффициент перед формулой окислителя равен

1. 4
2. 3
3. 2
4. 1

### Часть 2

При выполнении задания В1 из предложенного перечня выберите 2 правильных и обведите их номера. Цифры выбранных ответов запишите в указанном месте без дополнительных символов.

**В1.** Для этилена верны следующие утверждения:

1. Относится к непредельным углеводородам
2. Не реагирует с кислородом (не горит)
3. Соединяется с водородом (реакция гидрирования)
4. Имеет только одинарные связи
5. Вступает в реакции замещения

Ответ: \_\_\_\_\_

При выполнении задания В2 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы.

**В2.** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) KCl <sub>(р-р)</sub> и KI <sub>(р-р)</sub>	1) AgNO <sub>3(р-р)</sub>
Б) Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> и Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3(р-р)</sub>	2) BaCl <sub>2(р-р)</sub>

В) $\text{Al}(\text{OH})_3$ (тв.) и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (тв.)	3) $\text{KOH}$ (р-р) 4) $\text{NH}_3$ (р-р)
--	---

А	Б	В

### Часть 3

Какой объем углекислого газа выделится при горении 30 л метана с содержанием примесей 10 % ?

## Итоговая контрольная работа по химии 9класс

### Вариант 1

#### Часть 1

К каждому из заданий А1 – А5 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

**А1.** Химический элемент, в атомах которого распределение электронов по слоям: 2, 8, 6, образует высший оксид

1.  $\text{SeO}_3$
2.  $\text{SO}_3$
3.  $\text{N}_2\text{O}_5$
4.  $\text{P}_2\text{O}_3$

**А2.** В перечне веществ, формулы которых:

А)  $\text{HNO}_3$  Г)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$

Б)  $\text{NH}_3$  Д)  $\text{CaO}$

В)  $\text{CO}_2$  Е)  $\text{P}_2\text{O}_5$

К оксидам относятся:

1. АДЗ) БГД
2. ВДЕ 4) АГЕ

**А3.** Краткое ионное уравнение  $\text{Zn}^{+2} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$  соответствует левая часть схемы уравнения химической реакции:

1.  $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$
2.  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$
3.  $\text{ZnO} + \text{KOH} \rightarrow$
4.  $\text{ZnS} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$

**А4.** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. В лаборатории нельзя знакомиться с запахом веществ.

Б. Серную кислоту следует растворять в кипящей или горячей воде.

1. Верно только А
2. Верно только Б
3. Верны оба суждения
4. Оба суждения неверны

**А5.** В уравнении окислительно-восстановительной реакции  $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$  коэффициент перед формулой восстановителя равен

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4



## Часть 2

При выполнении задания В1 из предложенного перечня выберите 2 правильных и обведите их номера. Цифры выбранных ответов запишите в указанном месте без дополнительных символов.

В1. Метан реагирует с

1. водородом
2. хлором
3. водой
4. кислородом
5. оксидом натрия

Ответ: \_\_\_\_\_

При выполнении задания В2 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите под соответствующими буквами таблицы.

В2. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $KI_{(p-p)}$ и $K_3PO_{4(p-p)}$	1) $CH_3COOH_{(p-p)}$
Б) $Fe(NO_3)_{3(p-p)}$ и $Fe_2(SO_4)_{3(p-p)}$	2) $NaOH_{(p-p)}$
В) $NaCl_{(p-p)}$ и $CaI_{2(p-p)}$	3) $AgNO_{3(p-p)}$
	4) $BaCl_{2(p-p)}$

А	Б	В

## Часть 3

Какой объем углекислого газа выделится при горении 20 л пропана с содержанием примесей 30 % ?

## Практические и лабораторные работы

№	Название работы	Источник
	Неорганическая химия. 9 класс: учебник для общеобр. учр. Г.Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман, М.: Просвещение, 2014	
1	П.р. Решение экспериментальных задач по теме «ТЭД»	Стр. 24
2	П.р. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»	Стр.43
3	П.р. Получение аммиака и изучение его свойств	Стр.72
4	П.р. Определение минеральных удобрений	Стр.73
5	П.р. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	Стр.102
6	Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»	Стр.131
	<b>Лабораторные опыты</b>	
1	Испытание веществ на электропроводимость	Стр.23
2	Реакции между растворами электролитов	Стр.23
3-4	Ознакомление с образцами серы.	Стр.43
5-6	Распознавание сульфид-, сульфит-, сульфат-ионов	Стр.43
6	Распознавание солей аммония	Стр.71
8	Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями	Стр.71
9	Ознакомление с различными видами топлива	Стр.101
10	Свойства карбонатов и гидрокарбонатов	Стр.101
11,12	Ознакомление с образцами природных силикатов, стекла.	Стр.101-102
13	Рассмотрение образцов металлов	Стр.113
14	Взаимодействие металлов с растворами солей	Стр.113
15	Ознакомление с образцами важнейших солей натрия, калия	Стр.131
16	Ознакомление с природными соединениями кальция.	Стр.131
17	Ознакомление с образцами алюминия	Стр.131
18	Получение гидроксидов железа (II, III) и взаимодействие их с кислотами	Стр.136
19	Этилен, получение и свойства	Стр.178
0	Аетилен, получение и свойства	Стр.178-179

## Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по теме «ТЭД»».

### Инструктаж по технике безопасности!

1. При работе со стеклом (пробирки, колбы, стаканы, трубки) всегда помните, что стекло – очень хрупкий материал и что его легко разбить. Поэтому избегайте чрезмерных усилий, держите их у горлышка.

2. Необходимо соблюдать осторожность при работе с растворами кислот и щелочей. В случае попадания кислоты или щелочи на руки и одежду нужно быстро смыть водой, затем раствором соды.

### **Цель работы**

1. Уметь самостоятельно проводить опыты.
2. Описывать результаты наблюдений реакций ионного обмена.
3. Определять реакцию среды у предложенных солей.
4. Записывать уравнения реакций гидролиза.
5. Уметь делать выводы.

Техника безопасности. 1. При работе со стеклом (пробирки, колбы, стаканы, трубки) всегда помните, что стекло – очень хрупкий материал и что его легко разбить. Поэтому избегайте чрезмерных усилий, держите их у горлышка.

2. Необходимо соблюдать осторожность при работе с растворами кислот и щелочей. В случае попадания кислоты или щелочи на руки и одежду нужно быстро смыть водой, затем раствором соды.

**Оборудование:** Штатив, пробирки. Реактивы:

Оборудование: Штатив, пробирки – 10 шт.

Реактивы:

1. карбонат натрия
2. соляная (азотная, фосфорная) кислота
3. сульфат меди (II)
4. гидроксид натрия
5. индикаторы: фенолфталеин, лакмус
6. сульфат цинка или хлорид цинка
7. нитрат серебра
8. хлорид бария

Вариант 1.

- 1) Проведите реакции между веществами: а) карбонат натрия и соляная кислота; б) сульфат меди (II) и гидроксид натрия.

Запишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

- 2) Определите реакцию среды соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

. Запишите уравнение реакции гидролиза

(полное и сокращённое).

амфотерность.

- 3) В трёх пробирках – хлорид натрия, карбонат натрия и сульфат натрия. Составьте

Задание. Проведите реакции между веществами:

1. хлорид железа (III) и гидроксид натрия;
2. сульфат алюминия и хлорид бария;
3. йодид калия и нитрат серебра;
4. хлорид меди (II) и нитрат серебра.

Составьте уравнения наблюдаемых реакций в молекулярном и ионном виде.

Дайте названия получившимся веществам.

Запишите ваши наблюдения в каждой реакции

## Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»

### Инструктаж по технике безопасности.

Задача 1. Различить растворы: а)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; б)  $\text{NaCl}$

Задача 2. Из сульфата меди (II) получить хлорид меди (II).

Задача 3. С помощью характерных реакций различить:  $\text{KJ}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KBr}$ ;

Задача 4. Осуществить превращение: а)  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2$

Задача 5. Даны вещества:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Ba(NO}_3)_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ . Какие из веществ реагируют с  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?

1) Действия:

Наблюдения: Выделяется газ. Уравнения реакции:

Выводы: Это реакция обмена, т.к. происходит связывание ионов  
Получение аммиака и опыты с ним.

### Вычисление по химическим уравнениям

1. Антацидные средства – вещества, которые проявляют основные свойства и применяют для нейтрализации соляной кислоты желудочного сока. В качестве такого вещества используют оксид магния. Хватит ли 50 г. оксида для нейтрализации 73 г. соляной кислоты?

2. Антацидные средства – вещества, которые проявляют основные свойства и применяют для нейтрализации соляной кислоты желудочного сока. В качестве такого вещества используют гидроксид магния. Хватит ли 8,7 г. гидроксида для нейтрализации 7,3 г. соляной кислоты?

3. При недостатке в организме человека цинка происходит замедление роста, нарушение кожного и волосяного покрова. Вычислите массу сульфата цинка, составляющую годовую физиологическую потребность организма человека, которая образуется при взаимодействии 1,3 г. цинка с серной кислотой массой 0,98 г.

4. Железо – важнейшая составная часть организма человека и животных. Для лечения анемии, вызванной дефицитом железа в организме, и для стимуляции работы кроветворных органов используют восстановленное железо. Вычислите массу железа, которая может быть восстановлена алюминием из 240 г. оксида железа (III).

5. Какую массу воды получит ваш организм, если вы выпили ее суточную норму – 138,9 моль?

6. Известковую воду – насыщенный водный раствор  $\text{Ca(OH)}_2$  – применяют в качестве противовоспалительного, вяжущего и дезинфицирующего средства. Вычислите массу гидроксида кальция, которая может быть получена из 5,6 г. оксида кальция в реакции с водой.

## Практическая работа №3 «Получение аммиака и изучение его свойств»

### Инструктаж по технике безопасности.

Реактивы и оборудованием.

Техника безопасности:

Оборудование: штатив для пробирок, пробирки – 2 шт., спиртовка, зажим для пробирок, спички, стеклянная палочка, ложка-дозатор.

Реактивы:

1. хлорид и сульфат аммония
2. раствор гидроксид натрия
3. индикаторная бумага (фенолфталеиновая или нейтральная лакмусовая)
4. дистиллированная вода
5. соляная (другая) кислота.

Ход работы.

#### Ход работы

1. В фарфоровой ступке хорошо перемешайте приблизительно равные объемы кристаллического хлорида аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и порошка гидроксида кальция  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (опыт удастся лучше, если известь слегка влажная). Приготовленную смесь насыпьте в пробирку на 1/3 ее объема. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опущен в другую сухую пробирку, закрепленную в штативе открытым концом вниз. Нагрейте смесь в пробирке.

2. Как только почувствуете острый запах (нюхать осторожно!), пробирку с газом, не переворачивая, закройте пробкой, погрузите ее в сосуд с водой и откройте пробку.

3. После заполнения пробирки водой закройте ее отверстие пробкой и выньте пробирку из воды. В полученный раствор поместите красную лакмусовую бумагу — она синееет. Затем добавьте к раствору несколько капель раствора фенолфталеина.

Задания.

1. О выделении какого газа свидетельствуют ваши наблюдения? Напишите уравнение соответствующей реакции.
2. Какое вещество образуется при растворении полученного газа в воде? Какие наблюдения подтверждают этот вывод? Напишите уравнение данной реакции. раствора гидроксида натрия и поставьте её в штатив для пробирок.

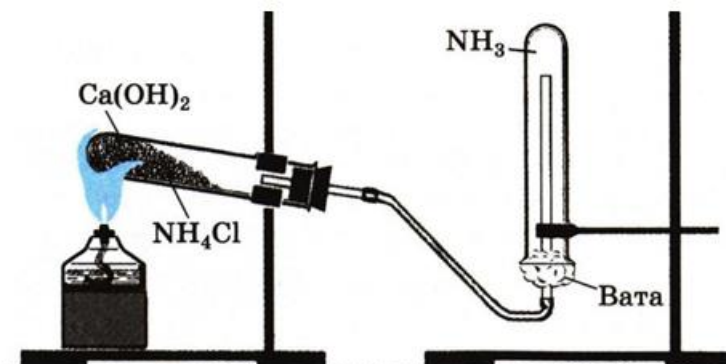


Рис. 19. Получение аммиака

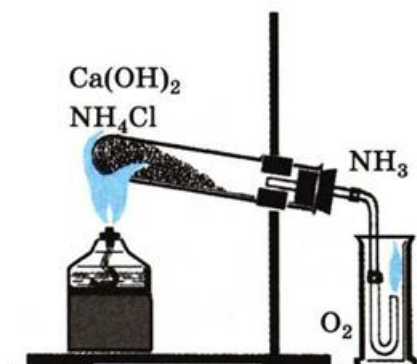


Рис. 20. Горение аммиака в кислороде

## Практическая работа №4 «Определение минеральных удобрений».

### Инструктаж по технике безопасности.

- 1) Различить: суперфосфат, нитрат аммония, сульфат аммония.  
К содержимому пробирок добавляем воду. Наблюдения: В одной из пробирок вещество растворилось не полностью. Выводы: Это суперфосфат, так как он слабо растворим. К этому р-ру добавляем раствор нитрата серебра (I). Наблюдения: Выделяется желтый осадок. Уравнения реакции.
- 2) Различить: хлорид аммония, нитрат натрия, хлорид калия.  
К веществам добавляем раствор щелочи, нагреваем. Наблюдения: Из одной пробирки ощущается запах аммиака.
- 3) Различить ортофосфаты натрия и кальция  
Добавляем в обе пробирки воду. Наблюдения: В одной соль растворяется, в другой - нет. Выводы: Растворившаяся в результате реакции соль - ортофосфат натрия, не растворившаяся - ортофосфат кальция.

### Практическая работа № 5 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»

**Планируемые результаты:** уметь получать и собирать углекислый газ в лаборатории, описывать наблюдаемые явления, доказывать наличие оксида углерода (IV), распознавать соли угольной кислоты в растворе.

**Техника безопасности:** осторожное обращение с химреактивами и стеклянной посудой.

**Оборудование и реактивы:** кусочки мрамора или мела, фенолфталеин, лакмус, растворы: соляной кислоты, гидроксида натрия, нитрата серебра(I), хлорида бария; вода, известковая вода, в пронумерованных пробирках кристаллические вещества (сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия, силикат натрия), пробирки, газоотводная трубка с пробкой, стакан.

Ход работы:

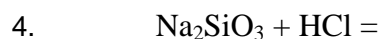
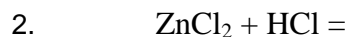
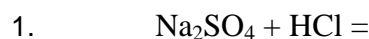
#### 1.Получение оксида углерода (IV) и определение его свойств

- 1.Поместите в пробирку несколько кусочков мела или мрамора и прилейте немного разбавленной соляной кислоты. **Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций**
2. Пробирку быстро закройте пробкой с газоотводной трубкой. Конец трубки поместите в другую пробирку, в которой находится 2-3 мл известковой воды. **Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций**
3. Пропускаем углекислый газ еще некоторое время. **Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций**
4. Конец газоотводной трубки выньте из раствора и сполосните в дистиллированной воде. Затем поместите трубку в пробирку с 2-3 мл дистиллированной воды и пропустите через неё газ. Через несколько минут выньте трубку из раствора, внесите в полученный раствор универсальную индикаторную бумагу (синий лакмус)
- 5.В пробирку налейте 2-3 мл разбавленного раствора гидроксида натрия и добавьте к нему несколько капель фенолфталеина. Затем через раствор пропустите газ

#### 2.Распознавание карбонатов

В четырёх пронумерованных пробирках даны кристаллические вещества: сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия, силикат натрия. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

В каждую из пробирок добавляем раствор соляной кислоты



В двух пробирках ничего не изменилось, в одной из пробирок выделился газ, в другой студенистый осадок

### **Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».**

#### **Техника безопасности.**

Цель работы: Изучение свойств металлов и их соединений.

**Оборудование:** штатив для пробирок, пробирки - 8 шт., спиртовка, зажим для пробирок, спички. **Реактивы:** 1. железо (порошок) 2. серная кислота 3. гидроксид натрия 4. азотная кислота 5. хлорид железа (III) 6. нитрат серебра 7. сульфат никеля

Задание 1. Используя необходимые реактивы и оборудование, выполните следующие превращения:  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

Задание 2. Получите гидроксид никеля и исследуйте его свойства.

Задание 3. Определите соли, растворы которых находятся в пронумерованных пробирках, составьте план исследования и выполните необходимые действия