

Практическая работа №2

Вариант №1

1. Вычислите массовую долю каждого химического элемента по формуле: CuSO_4 .
2. а) Выпишите формулы и обозначьте римскими цифрами валентность элементов в следующих соединениях: CH_4 ; Al_2O_3 ; Cu_2O .
б) Составьте формулы следующих соединений, учитывая что Cl (I), S (II), N (III): Ca_xCl_y ; Mg_xN_y ; Al_xS_y ; Fe_xCl_y ; Si_xCl_y .
3. Перепишите приведенные схемы уравнений реакций, расставьте в них коэффициенты и укажите к какому типу реакций относится каждая из них :
а) $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$; в) $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Mn}$.
б) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$;
4. По уравнению реакции $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$ найдите массу и количество вещества сульфида алюминия Al_2S_3 ,если в реакцию вступает 3.5 моль алюминия.

Вариант №2

1. Вычислите массовую долю каждого химического элемента по формуле: Na_2CO_3 .
2. а) Выпишите формулы и обозначьте римскими цифрами валентность элементов в следующих соединениях: H_2S ; MnO_2 ; Na_2O .
б) Составьте формулы следующих соединений, учитывая что Cl (I), P (III), Si (IV): Mg_xSi_y ; Ca_xP_y ; Si_xO_y ; Al_xCl_y ; C_xCl_y .
3. Перепишите приведенные схемы уравнений реакций, расставьте в них коэффициенты и укажите к какому типу реакций относится каждая из них:
а) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$; в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
б) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$;
4. По уравнению химической реакции $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$ вычислите количество вещества и массу меди, вступившей в реакцию с 0.25 моль кислорода.

Практическая работа №3

Вариант 1

1. Определите валентность элементов по формуле: HCl , PH_3 , Cl_2O_7 , Fe_2O_3 .
2. Определите массовые доли элементов в процентах: Cl_2O_5 .
3. Вычислите массу 4 моль K_2O .
4. Вычислите массу кислорода, образовавшегося при разложении 90 г. воды.
5. Расставьте коэффициенты в уравнениях, определите к какому типу химических реакций относится.
 - 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
 - 2) $\text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
 - 3) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 - 4) $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$

Вариант 2

1. Определите валентность элементов по формуле: HBr , CH_4 , N_2O_5 , CuO .
2. Определите массовые доли элементов в процентах: K_2SO_4 .
3. Вычислите массу 4 моль MgO .
4. Сколько граммов железа вступило в реакцию, если при взаимодействии его с серой образовалось 132 г. сульфида железа (II)?
5. Расставьте коэффициенты в уравнениях, определите к какому типу химических реакций относится.
 - 1) $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2$
 - 2) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 - 3) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
 - 4) $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

Практическая работа №4

Вариант 1

1 задание.

Дать определения следующим понятиям:

А) ХИМИЯ – это...

Б) АТОМ – это...

В) ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО – это...

Г) ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ – это...

2 задание.

Молекула состоит из двух атомов углерода, шести атомов водорода, одного атома

кислорода. **ЗАПИШИТЕ ФОРМУЛУ ВЕЩЕСТВА.**

3 задание.

А) Что обозначают записи: N ; 3N ; N_2 ; 3N_2 ; $2\text{H}_2\text{O}$?

Б) Запишите: один атом кислорода, одна молекула кислорода, два атома кислорода, две молекулы кислорода, три молекулы воды.

4 задание.

Вычислите относительные молекулярные массы веществ: Cu_2S и Fe_2O_3 .

Вариант 2

1 задание.

Дать определения следующим понятиям:

А) ВЕЩЕСТВО – это...

Б) СЛОЖНОЕ ВЕЩЕСТВО – это...

В) МОЛЕКУЛА - это...

Г) ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА – это...

2 задание.

Молекула состоит из трёх атомов водорода, одного атома фосфора, четырёх атомов

кислорода. **ЗАПИШИТЕ ФОРМУЛУ ВЕЩЕСТВА.**

3 задание.

А) Что обозначают записи: Br ; 4Br ; Br_2 ; 4Br_2 ; $3\text{H}_2\text{O}$?

Б) Запишите: один атом водорода, одна молекула водорода, две молекулы водорода, четыре молекулы воды.

4 задание.

Вычислите относительные молекулярные массы веществ: PH_3 , AgNO_3

Итоговый измерительный материал

Вариант 1

A1. Символ химического элемента кальция

1. K_2 . Ca

3. Cs

4. Cd

A2. Физическим природным явлением является

1. образование глюкозы в зеленом растении

2. лесной пожар

3. высыхание дождевых луж

4. процесс квашения капусты

A3. Из приведенных понятий выберите только те, которые обозначают вещество.

1. медь, стол, соль

2. стекло, дерево, железо

3. парта, дерево, стекло

4. стекло, окно, гвоздь

A4. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только сложные вещества.

1. кислород, ртуть, оксид азота

2. оксид натрия, вода, серная кислота

3. барий, оксид бария, гидроксид бария

4. кислород, водород, барий

A5. Число, показывающее число атомов в молекуле называется...

1. индекс

2. коэффициент

3. валентность

4. электроотрицательность

A6. Как определяется число электронов атома химического элемента?

1. по порядковому номеру

2. по номеру периода

3. по номеру группы

4. по разнице между атомной массой и порядковым номером.

A7. Какое из веществ имеет ковалентный неполярный вид связи?

1. O₂

2. H₂O

3. CaCl₂

4. Ba

A8. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только двухвалентные элементы.

1. H, Na, K

2. O, Mg, Zn

3. Na, Mg, Ca

4. Al, P, Cl

A9. Выберите ряд, где указаны только основания

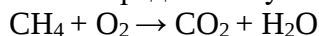
1. H₂SO₄ N₂O₅ Cu(NO₃)₂ Na₂O

2. Ca(OH)₂ Zn(OH)₂ NaOH

3. Li₂O H₂O Na₂O N₂O₅

4. CaO NaOH Na₂O N₂O₅

A10. Определите сумму коэффициентов в уравнении химической реакции:



1. 2

2. 4

3. 6

4. 0

B1. Процесс диссоциации соляной кислоты можно выразить уравнением

1. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

2. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^{2+} + \text{Cl}^-$

3. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^{-7}$

4. $\text{HCl} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^{+7}$

B2. Определите к какому типу химических реакций относится данное уравнение реакции: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

A) реакции обмена;

B) реакции замещения;

C) реакции соединения;

D) реакции разложения.

B3. Чему равна молярная масса K₂SO₄:

A) 174 г/моль

B) 126 г/моль

C) 174 г

D) 185 моль

B4. Чему равна массовая доля калия в K₂SO₄:

A) 44,8%

B) 20,2%

C) 42,5%.

D) 50,6%.

C1. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме

$\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$. Назовите все сложные вещества, укажите тип реакции.

1) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ - реакция замещения

вода гидроксид

натрия

2) $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ – реакция обмена

хлорид гидроксид хлорид

меди (II) меди (II) натрия

3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ – реакция разложения

оксид меди(II)

4) $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ – реакция замещения

С2. По уравнению реакции $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ определите массу гидроксида кальция, образовавшегося при взаимодействии 112г оксида кальция с водой.

Дано:

112г X_Γ

$m(\text{CaO}) = 112\text{г}$ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

$m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = \text{X}_\Gamma$ 1моль 1моль

56г/моль 74г/моль

56г 74г

$$\frac{112\text{г}}{56\text{г}} = \frac{\text{X}_\Gamma}{74\text{г}} \quad \text{X} = \frac{112\text{г} \cdot 74\text{г}}{56\text{г}}$$

$\text{X} = 148\text{г}$

Ответ: образуется 148г гидроксида кальция

Вариант 2

А1. Символ химического элемента кальция

1. К

2. Ca

3. Cs

4. Cd

А2. Определите, что относится к химическим явлениям:

1. кипячение воды

2. растворение соли в воде

3. горение природного газа

4. высыхание асфальта после дождя.

А3. Из приведенных понятий выберите только те, которые обозначают вещество.

1. медь, стол, соль

2. стекло, дерево, железо

3. парта, дерево, стекло

4. стекло, окно, гвоздь

А4. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только сложные вещества.

1. кислород, ртуть, оксид азота

2. оксид натрия, вода, серная кислота

3. барий, оксид бария, гидроксид бария

4. кислород, водород, барий, угарный газ.

А5. Число, показывающее число атомов в молекуле называется...

1. индекс

2. коэффициент

3. валентность

4. электроотрицательность

A6. Как определяется число электронов атома химического элемента?

1. по порядковому номеру

2. по номеру периода

3. по номеру группы

4. по разнице между атомной массой и порядковым номером.

A7. Какое из веществ имеет ковалентный неполярный вид связи?

1. O₂

2. H₂O

3. CaCl₂

4. Ba

A8. Из приведенного перечня выберите ряд, в котором указаны только двухвалентные элементы.

1. H, Na, K

2. O, Mg, Zn

3. Na, Mg, Ca

4. Al, P, Cl

A9. Выберите ряд, где указаны только основания

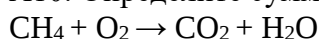
1. H₂SO₄ N₂O₅ Cu(NO₃)₂ Na₂O

2. Mg(OH)₂ Cu(OH)₂ NaOH

3. CaO H₂O Na₂O P₂O₅

4. HCl NaOH Na₂O Na₂SO₄

A10. Определите сумму коэффициентов в уравнении химической реакции:



1. 2

2. 4

3. 6

4. 0

B1. Процесс диссоциации сульфата калия можно выразить уравнением

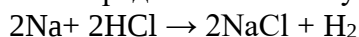
1. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

2. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^-$

3. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

4. $\text{K}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{K}^+ + 4\text{SO}^{2-}$

B2. Определите к какому типу химических реакций относится данное уравнение реакции:



A) реакции обмена;

B) реакции замещения;

C) реакции соединения;

D) реакции разложения.

B 3. Чему равна молярная масса H₂SiO₃ :

A) 174 г/моль

B) 78,0996 г

C) 78,0996 г/моль

D) 185 г/моль

B 4. Чему равна массовая доля калия в K₂SO₄ :

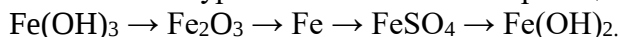
A) 44,8%

B) 20,2%

C) 42,5%.

D) 50,6%.

C1. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме:



Назовите все сложные вещества, укажите тип реакции.

1) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ – реакция разложения

гидроксид оксид вода

железа(III) железа(III)

2) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ – реакция замещения

3) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$ – реакция замещения

серная сульфат

кислота железа(II)

4) $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ – реакция обмена

гидроксид гидроксид сульфат

натрия железа (II) натрия

С2. По уравнению реакции $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ определите массу оксида железа (II), образовавшегося при разложении 45 г исходного вещества.

Дано:

45 г X г

$m(\text{Fe}(\text{OH})_2) = 45 \text{ г}$ $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$

$m(\text{FeO}) = \text{X г}$ 1 моль 1 моль

90 г/моль 72 г/моль

90 г 72 г

$$\frac{45 \text{ г}}{90 \text{ г}} = \frac{\text{X г}}{72 \text{ г}} \quad \text{X} = \frac{45 \text{ г} \cdot 72 \text{ г}}{90 \text{ г}}$$

X = 36 г

Ответ: образуется 36 г оксида железа

Контрольно-оценочный материал по химии 9 класс

Практическая работа №1

Вариант 1

№1 Осуществить превращение и указать тип химических реакций:

$\text{FeO} \diamond \text{FeSO}_4 \diamond \text{Fe}(\text{OH})_2 \diamond \text{FeO} \diamond \text{Fe} \diamond \text{FeCl}_2$

№2 Укажите условия смещения химического равновесия реакции

$2\text{HBr}(\text{г}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) - Q$ в сторону разложения бромоводорода:

А) Увеличение концентрации бромоводорода

Б) Повышение давления

В) Понижение температуры

Г) Повышение температуры

№3 Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами:

1. нитрата меди (II) и гидроксида натрия;

2. соляной кислоты и гидроксида бария;

3. карбоната натрия и азотной кислоты.

№4 В данной окислительно-восстановительной реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

1. $\text{P} + \text{O}_2 \diamond \text{P}_2\text{O}_5$

2. $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \diamond \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- №5 С какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор гидроксида бария: сульфат натрия, оксид железа(II), хлорид меди(II), соляная кислота, гидроксид калия, оксид углерода(IV). Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций.
- №6 По термохимическому уравнению реакции: $4\text{Al}_{(\text{тв})} + 3\text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_{3(\text{тв})} + 3350,4 \text{ кДж}$ Вычислите, какое количество теплоты выделится при взаимодействии с алюминием 3,2г кислорода.
- №7 К раствору, содержащему 16г сульфата меди(II), добавили 12г железных стружек. Рассчитайте, какая масса меди выделится при этом. Ответ: 6,4г

Вариант 2

- №1 Осуществить превращение и указать тип химических реакций:
 $\text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}$
- №2 Укажите условия смещения химического равновесия реакции
 $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{г}) + Q$ в сторону образования аммиака:
- Увеличение концентрации азота
 - Повышение давления
 - Понижение температуры
 - Повышение температуры
- №3 Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций между растворами:
- хлорида железа (II) и гидроксида калия;
 - серной кислоты и гидроксида натрия;
 - сульфита натрия и соляной кислоты.
- №4 В данной окислительно-восстановительной реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.
- $\text{B} + \text{O}_2 \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3$
 - $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- №5 С какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор серной кислоты: алюминий, карбонат натрия, серебро, оксид магния, гидроксид кальция, ртуть. Напишите молекулярные и ионные уравнения возможных реакций.
- №6 По термохимическому уравнению реакции: $2\text{Al}_{(\text{тв})} + 3\text{Cl}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{AlCl}_{3(\text{тв})} + 1394,8 \text{ кДж}$ Вычислите, какое количество теплоты выделится при взаимодействии с алюминием 1 моль хлора.
- №7 10г оксида магния обработали раствором, содержащим 40г азотной кислоты. Рассчитайте, какая масса соли образовалась при этом. Ответ: 37г.

Практическая работа №2

Вариант 1

Часть А

Выбрать *один правильный* ответ из четырех предложенных

- №1 В соединениях с металлами углерод имеет степень окисления, равную
- 4 2) + 2 3) + 4 4) 0
- № 2 Атомы углерода и кремния имеют одинаковое число
- Протонов в ядре 2) электронов на внешнем электронном слое 3) электронных слоев 4) число электронов

№3 Твердым пористым веществом черного цвета, являющимся хорошим адсорбентом, является

1) алмаз 2) графит 3) кремний 4) активированный уголь

№4 Химическая связь между атомами углерода и кислорода

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

№5 В уравнении реакции углерода с алюминием коэффициент перед формулой восстановителя равен

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

№6 Карбонат-ион можно распознать с помощью раствора, содержащего

1) ионы калия 2) ионы водорода 3) ионы аммония 4) гидроксид-ионы

№7 В сокращенном ионном уравнении, соответствующем взаимодействию карбоната калия с азотной кислотой, сумма коэффициентов равна

1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

№8 Оксид углерода (IV) взаимодействует с каждым из веществ, указанных в ряду

1) CaCO_3 , H_2SO_4 , Mg 2) SO_3 , H_2O , C 3) HCl , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaCl 4) H_2O , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, K_2O

Часть Б При выполнении задания 9 установите *соответствие* между элементами первого и второго столбика. При выполнении задания 10 выберите *верные ответы из пяти* предложенных

№9 Установите соответствие между веществом и типом химической связи

Вещество Тип химической связи

1) оксид углерода (II) А) ковалентная полярная

2) карбид кальция Б) ковалентная неполярная

3) графит В) ионная

4) фторид углерода Г) металлическая

№10 Карбонат кальция

1) взаимодействует с оксидом углерода (IV) и водой

2) взаимодействует с оксидом углерода (II)

3) взаимодействует с соляной кислотой

4) разлагается при нагревании

5) устойчив к нагреванию

Часть В

№11 Осуществите цепь превращений. Определите формулу вещества X. Одно уравнение по выбору записать в ионном виде (полное и сокращенное ионные уравнения)

$\text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$

№12 Вычислите объем (н.у.) углекислого газа, выделившегося при термическом разложении 85 г известняка, содержащего 7% примесей

Вариант 2

Часть А

Выбрать *один правильный* ответ из четырех предложенных

№1 В соединениях с водородом углерод имеет степень окисления, равную

2. -4 2) +2 3) +4 4) 0

№2 Атомы углерода и кремния имеют одинаковое число

2. Протонов в ядре 2) число электронов

3) электронных слоев 4) электронов на внешнем электронном слое

№3 Твердым веществом темно-серого цвета, жирным на ощупь, проводником электрического тока, является

1) алмаз 2) графит 3) кремний 4) активированный уголь

№4 Химическая связь между атомами углерода и магния

1)ковалентная полярная 2)ковалентная неполярная 3)ионная 4) металлическая
№5 В уравнении реакции углерода с водородом коэффициент перед формулой восстановителя равен

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

№6 Силикат-ион можно распознать с помощью раствора, содержащего

1)ионы калия 2)ионы водорода 3) ионы аммония 4) гидроксид-ионы

№7 В сокращенном ионном уравнении, соответствующем взаимодействию карбоната натрия с серной кислотой, сумма коэффициентов равна

1)3 2)4 3)5 4)6

№8 Оксид кремния (IV) взаимодействует с каждым из веществ, указанных в ряду

1)CaCO₃, NaOH, Mg 2)SO₃, H₂O, C 3) HCl, Ba(OH)₂, NaCl 4) H₂O, Ca(OH)₂, K₂O

Часть Б При выполнении задания 9 установите *соответствие* между элементами первого и второго столбика. При выполнении задания 10 выберите *верные ответы из пяти* предложенных

№9 Установите соответствие между веществом и типом химической связи

Вещество Тип химической связи

1)оксид углерода (IV) А)ковалентная полярная

2)алмаз Б)ковалентная неполярная

3)графит В)ионная

4)силикат натрия Г)металлическая

№10 Карбонат натрия

1)взаимодействует с оксидом углерода (IV) и водой

2)взаимодействует с оксидом углерода (II)

3)взаимодействует с азотной кислотой

4)разлагается при нагревании

5) устойчив к нагреванию

Часть В

№11 Осуществите цепь превращений. Одно уравнение по выбору записать в ионном виде (полное и сокращенное ионные уравнения)

CaCO₃→CO₂→CO→CO₂→Na₂CO₃

№12 При разложении 400 г известняка получено 168г оксида кальция. Вычислите массовую долю (%) чистого карбоната кальция в известняке

Практическая работа №3

Вариант 1

1. Запишите уравнения практически осуществимых реакций между веществами, формулы которых: а)CuO и HCl б) MgCl₂ и H₂SO₄ в) Zn(OH)₂ и HCl. Составьте полные и сокращенные ионные уравнения.
2. Рассмотрите в свете ОВР реакцию: $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
3. Напишите уравнения реакций, соответствующие превращениям: $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{NaFeO}_2$
4. Электронные формулы двух элементов имеют окончание: а)...3d⁵4s², б)...3s²3p⁵. Какими элементами они являются (металл, неметалл)? К какому типу элементов (s-,p-, d-, f-) они относятся?
5. При действии на смесь меди и алюминия массой 12 г избытком соляной кислоты выделилось 5,6 л газа (н.у.). Определить массовые доли (%) металлов в смеси.

Вариант 2

1. Допишите схемы уравнений практически осуществимых реакций между веществами:
а) CuCl_2 и H_2S б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и HCl в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и H_2O . Составьте полные и сокращенные ионные уравнения.
2. Рассмотрите в свете ОВР реакцию: $\text{Ca} + \text{HNO}_3 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
3. Напишите уравнения реакций, соответствующие превращениям: $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
4. Электронные формулы двух элементов имеют окончание: а) $\dots 3d^2 4s^2$, б) $\dots 3s^2 3p^2$. Какими элементами они являются (металл, неметалл)? К какому типу элементов (s-, p-, d-, f-) они относятся?
5. При действии на смесь серебра и хрома массой 50 г избытком соляной кислоты выделилось 11,2 л газа (н.у.). Определить массовые доли (%) металлов в смеси.

Итоговый измерительный материал

Вариант 1.

№1. Установите соответствие между понятием и его определением.

№2. Определите название класса органических соединений по общей формуле класса

А) C_nH_{2n} , $n \geq 2$

Б) R-OH

В) $\text{H}_2\text{N-R-COOH}$

№3. Напишите формулу соединения по его названию

А) гексан

Б) этанол

В) бутен-1

Г) пропин

№4. Допишите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты.

А) $\text{CH}_3\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow$

Б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow$

В) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow$

№5. Перечислите основные области применения глицерина.

№6. Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при горении гексана массой 500г, если массовая доля негорючих примесей в этом образце гексана составляет 8%?

Вариант 2.

№1. Установите соответствие между понятием и его определением.

№2. Определите название класса органических соединений по общей формуле класса

А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, $n \geq 1$

Б) R-COOH

В) $\text{CH}_2\text{-O-CO-R}_1$

CH-O-CO-R_2

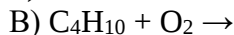
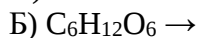
$\text{CH}_2\text{-O-CO-R}_3$

№3. Напишите формулу соединения по его названию

А) пентан

- Б) метанол
- В) ацетилен
- Г) пропен

№4. Допишите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты.



№5. Перечислите основные области применения карбоновых кислот.

№6. Рассчитайте объем воздуха, который потребуется для сжигания 10л этана. Объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

Контрольно-измерительные материалы 11 класс

Вариант 1

Часть А:

1. В молекуле CO_2 химическая связь:

а) ионная, б) ковалентная неполярная, в) ковалентная полярная, г) водородная.

2. В каком ряду записаны вещества только с ионной связью:

а) SiO_2 , CaO , Na_2SO_4 ; б) HClO_4 , CO_2 , NaBr ; в) MgO , NaI , Cs_2O ; г) H_2O , AlCl_3 , RbI .

3. Число σ -связей в молекуле этанола:

а) 6, б) 8, в) 7, г) 5.

4. По донорно-акцепторному механизму образована одна из ковалентных связей в соединении или ионе:

а) NH_3 , б) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, в) CCl_4 , г) SiF_4 .

5. Наибольшую электроотрицательность имеет элемент:

а) азот, б) сера, в) бром, г) кислород.

6. Степень окисления -3 фосфор проявляет в соединении:

а) P_2O_3 , б) P_2O_5 , в) Ca_3P_2 , г) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

7. Валентность III характерна для:

а) Ca , б) P , в) O , г) Si .

8. Все элементы в ряду могут проявлять степени окисления -1 и +5:

а) Rb , Ca , Li , б) H , Si , F , в) Cl , I , Br , г) As , N , Te .

9. Молекулярную кристаллическую решётку имеет:

а) H_2S , б) NaCl , в) SiO_2 , г) Cu .

10. Гомологом вещества, формула которого $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$, является:

а) бутан, б) бутен-1, в) бутен-2, г) бутин-1.

11. Вещество, формула которого NaHS называют:

а) сульфид натрия, б) сульфат натрия, в) гидросульфид натрия, г) гидросульфат натрия.

Часть В:

1. (3 балла)

Составьте структурные формулы не менее трёх возможных изомеров вещества состава C_4H_8 . Назовите эти вещества.

2. (5 балла)

Какой объём кислорода потребуется для полного сгорания 1 кг этилена (этена)?

3. (7 баллов)

Найдите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 81,8%. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57. Определите число связей и их тип в молекуле данного вещества.

Вариант 2

Часть А:

1. В молекуле азота N_2 химическая связь:
а) ионная, б) ковалентная неполярная, в) ковалентная полярная, г) водородная.
2. В каком ряду записаны вещества только с ионной связью:
а) SO_2 , CaO , K_2SO_4 ; б) H_2S , $AlCl_3$, NaI ; в) CO , C_2H_2 , Cs_2O ; г) CaO , BaI_2 , Li_2O .
3. Число σ -связей в молекуле этина:
а) 5, б) 4, в) 3, г) 6.
4. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:
а) этанол, б) метан, в) водород, г) бензол.
5. Наибольшая степень окисления серы в соединении:
а) $KHSO_3$, б) Na_2S , в) H_2SO_4 , г) S_8 .
6. Среди элементов IVА группы наиболее электроотрицательным является:
а) Si, б) Ge, в) C г) Sn.
7. Валентность IV характерна для:
а) Ca, б) P, в) O, г) Si.
8. Все элементы в ряду могут проявлять степени окисления -3 и +5:
а) Ga, Al, Be, б) C, Se, F, в) S, In, Br, г) P, N, Sb.
9. Атомную кристаллическую решётку имеет каждое из двух веществ:
а) хлорид натрия и алмаз, б) оксид углерода и кремний, в) алмаз и графит, г) оксид кремния (IV) и красный фосфор.
10. Изомером вещества, формула которого $CH_3-CH=CH-CH_3$, является:
а) бутан, б) бутин-2, в) бутен-1, г) 2- метилпропан.
11. Вещество, формула которого CH_3COONa называют:
а) гидрокарбонат натрия, б) ацетат натрия, в) формиат натрия, г) карбонат натрия.

Часть В:

1. (3 балла)
Составьте структурные формулы не менее трёх возможных изомеров вещества состава $C_4H_{10}O$. Назовите эти вещества.
2. (5 балла)
Какая масса кислорода потребуется для полного сгорания 67,2 л (н.у.) фосфина (PH_3), если в результате реакции образуется оксид фосфора (V) и вода?
3. (7 баллов)
Найдите молекулярную формулу циклоалкана, если известно, что массовая доля углерода в нём составляет 85,71%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,931. Определите число связей и их тип в молекуле данного вещества.

Тест №2

Вариант I

1. Неверным является утверждение, что при протекании химической реакции:
А. Сохраняется суммарная масса веществ;
Б. Сохраняются молекулы веществ;
В. Сохраняются атомы веществ;
Г. Сохраняется суммарная энергия.
2. Реакция, уравнение которой $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, является
А. Эндотермической, обмена; В. Обмена, экзотермической;
Б. Обмена, некаталитической; Г. Гетерогенной, обмена.
3. К окислительно-восстановительным относится реакция, уравнение которой:
А. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_6$; В. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$;
Б. $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl}\downarrow + \text{NaNO}_3$; Г. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$.
4. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении между растворами хлорида бария и сульфата натрия равна:
А. 6; Б. 5; В. 4; Г. 3.
5. Сокращенное ионное уравнение реакции $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$ соответствует взаимодействию между:
А. SiO_2 и H_2O ; Б. $\text{Na}_2\text{SiO}_3(\text{p-p})$ и HCl ; В. H_2SO_4 и SiO_2 ; Г. CaSiO_3 и H_2SO_4 .
6. Гидролизу подвергается:
А. Глюкоза; В. Поваренная соль;
Б. Мыло; Г. Серная кислота.
7. С наименьшей скоростью при комнатной температуре будет идти реакция цинка:
А. С 3%-ным раствором HCl ; В. С 15%-ным раствором HCl ;
Б. С 11%-ным раствором HCl ; Г. С 20%-ным раствором HCl .
8. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция:
А. Zn и H_2SO_4 ; Б. Na и $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; В. Fe и O_2 ; Г. $\text{CuSO}_4(\text{p-p})$ и $\text{KOH}(\text{p-p})$.
9. Химическое равновесие в системе $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}(\text{r}) \leftrightarrow 3\text{H}_2 + \text{CO} - Q$ смещается в сторону продуктов реакции при:
А. Повышении давления; В. Повышении температуры;
Б. Понижении температуры; Г. Использовании катализатора.
10. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:
А. AlCl_3 ; Б. KNO_3 ; В. K_2CO_3 ; Г. FeCl_3 .
Ответ подтвердите уравнением реакции.
11. Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с соляной кислотой. Дайте полную характеристику данной реакции по всем изученным признакам.
12. Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент $\gamma=2$) надо повысить температуру:
А. На 30°C ; Б. На 40°C ; В. На 50°C ; Г. На 60°C .

13. Формулы группы ионов, которые не могут одновременно существовать в растворе:
А. Al^{3+} , Cl^- , NO_3^- , Na^+ . Б. Na^+ , NO_3^- , K^+ , SO_4^{2-} .
В. Na^+ , S^{2-} , Fe^{2+} , NO_3^- . Г. Ba^{2+} , Cl^- , H^+ , OH^- .

Вариант II

1. К химическим процессам не относится:
А. Крекинг углеводородов; В. Ржавление железа;
Б. Плавление льда; Г. Образование накипи.
2. Реакция, уравнение которой $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$, является:
А. Замещения, гомогенной; В. Замещения, гетерогенной;
Б. Замещения, экзотермической; Г. Обмена, каталитической.
3. К окислительно-восстановительным реакциям не относится:
А. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; В. $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$;
Б. $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2\text{Br}_2$; Г. $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$.
4. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении между хлоридом железа (III) и гидроксидом калия равна:
А. 6; Б. 5; В. 4; Г. 3.
5. Сокращенное ионное уравнение реакции $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию веществ, формулы которых:
А. NH_4Cl и H_2O ; В. NH_3 и H_2O ;
Б. $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{p-p})$ и $\text{KOH}(\text{p-p})$; Г. NH_4NO_3 и $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
6. Гидролизу не подвергается:
А. Ацетат натрия; В. Этанол;
Б. Хлорид цинка; Г. Жир.
7. С наибольшей скоростью при комнатной температуре будет идти реакция магния:
А. С 1%-ным раствором HCl ; В. С 5%-ным раствором HCl ;
Б. С 10%-ным раствором HCl ; Г. С 15%-ным раствором HCl .
8. С наименьшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между:
А. Fe и $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$; В. $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$ и $\text{NaCl}(\text{p-p})$;
Б. Cu и O_2 ; Г. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и Na .
9. При повышении давления равновесие сместится в сторону продуктов реакции в случае системы:
А. $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \leftrightarrow 2\text{HBr}$; В. $\text{PCl}_{5(\text{r})} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(\text{r})} + \text{Cl}_2$;
Б. $\text{C} + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}$; Г. $\text{CO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow \text{COCl}_{2(\text{r})}$.
10. Кислотную среду имеет раствор соли, формула которой:
А. KCl ; Б. ZnSO_4 ; В. Na_2CO_3 ; Г. NaNO_3 .
Ответ подтвердите уравнением реакции.
11. При повышении температуры на 30°C (температурный коэффициент $\gamma=2$) скорость реакции увеличивается:
А. В 2 раза; Б. В 4 раза; В. В 6 раз; Г. В 8 раз.

12. Составьте уравнение реакции взаимодействия растворов сульфата магния и хлорида бария. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.

13. Формулы группы ионов, которые могут одновременно существовать в растворе:

А. SO_3^{2-} , K^+ , SO_4^{2-} , H^+ ; В. K^+ , Fe^{2+} , OH^- , SO_4^{2-} ;

Б. Al^{3+} , Na^+ , OH^- , Cl^- ; Г. K^+ , Ba^{2+} , OH^- , NO_3^- .

Тест №3

Вариант 1.

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения веществ: $\text{NaBr} \xleftarrow{1} \text{Na} \xrightarrow{2} \text{NaOH} \xrightarrow{3} \text{Na}_3\text{PO}_4 \xrightarrow{4} \text{Ag}_3\text{PO}_4$
Реакцию № 1 рассмотрите как окислительно-восстановительную. Напишите краткое ионное уравнение реакции № 4.
2. Навеску некоторого металла массой 80,4 г смешали с серой в стехиометрическом отношении. В результате реакции образовался сульфид массой 93,2 г, в котором данный металл двухвалентен. Определите, навеска какого металла использовалась.
3. Составьте уравнения катодного и анодного процессов и уравнение электролиза: а) расплава бромида лития; б) раствора нитрата лития; в) расплава иодида натрия.
4. Определите, к какому классу относится вещество, имеющее формулу CrO_3 . Назовите его. Напишите уравнения двух химических реакций, наиболее ярко характеризующих его свойства как представителя указанного вами класса.

Вариант 2.

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения веществ: $\text{Al}_4\text{C}_3 \xleftarrow{1} \text{Al} \xrightarrow{2} \text{Al(OH)}_3 \xrightarrow{3} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{4} \text{BaSO}_4$
Реакцию № 1 рассмотрите как окислительно-восстановительную. Напишите краткое ионное уравнение реакции № 4.
2. При прокаливании 18,3 г нитрата некоторого металла образовался оксид этого металла массой 7,5 г. Найдите, нитрат какого металла был взят для реакции, если известно, что в исходном нитрате и в оксиде степень окисления металла +2.
3. Составьте уравнения катодного и анодного процессов и уравнение электролиза: а) расплава хлорида кальция; б) раствора сульфата никеля (II); в) расплава сульфида калия.
4. Определите, к какому классу относится вещество, имеющее формулу MnO_2 . Назовите его. Напишите уравнения двух химических реакций, наиболее ярко характеризующих его свойства как представителя указанного вами класса.

Итоговый измерительный материал

1 вариант

Часть А. Выполните тест. В каждом задании выберите один правильный ответ.

А1. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

1. хлор, никель, серебро 2) алмаз, сера, кальций 3) железо, фосфор, ртуть
4) кислород, озон, азот

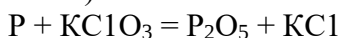
А2. Наивысшую степень окисления азот проявляет в соединении:

1. NH_3 2) NO_2 3) HNO_3 4) HNO_2
A3. Электронная формула химического элемента-неметалла
1. $2\bar{e}, 1\bar{e}$ 2) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$ 3) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 7\bar{e}$ 4) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 1\bar{e}$
A4. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:
1. NaCl 2) SO_2 3) H_2 4) Mg
A5. С каким веществом не может взаимодействовать разбавленная серная кислота?
1. MgO 2) Cu 3) NaOH 4) Fe
A6. Элемент-неметалл, не имеющий аллотропных модификаций:
1. фосфор 2) сера 3) углерод 4) азот
A7. Газ тяжелее воздуха:
1. водород 2) хлор 3) гелий 4) аммиак
A8. Пара химических элементов-неметаллов, сходных по строению и свойствам:
1. фтор и хлор 2) магний и алюминий 3) бериллий и бор 4) сера и фосфор
A9. Данное вещество обладает ядовитым действием, не растворяется в воде, в темноте светится:
1. алмаз 2) угарный газ 3) фосфор белый 4) сера кристаллическая

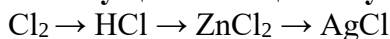
Часть В. Дайте развернутые ответ, представив подробное решение

В1. Составьте схему строения атома и электронную формулу для элемента-неметалла с порядковым номером 14. Спрогнозируйте возможные степени окисления данного элемента. (3 б)

В2. Расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса (4 балла)



В3. Осуществите цепочку превращений:



Напишите УХР, укажите тип реакций. Реакцию обмена напишите в ионном виде. (5 балла)

C1. Решите задачу.

1,2 грамма магния прореагировало с концентрированной азотной кислотой. Найдите объем выделившегося газа (при н.у.). (3 балла)

Всего: 24 балла

11 баллов и меньше – «2», 12-16 баллов – «3», 17-21 балл – «4», 22-24 балла

2 вариант

Часть А. Выполните тест. В каждом задании выберите один правильный ответ.

A1. В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

1. бром, озон, кремний 2) графит, сера, магний 3) цинк, фосфор, серебро 4) хлор, железо, золото
- A2. Наименьшую степень окисления фосфор проявляет в соединении:**
1. H_3PO_4 2) P_2O_3 3) PH_3 4) P_2O_5

A3. Электронного формула химического элемента-неметалла

1. $2\bar{e}, 2\bar{e}$ 2) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$ 3) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 6\bar{e}$ 4) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$

A4. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

1. KBr 2) NH_3 3) O_2 4) Fe

A5. С каким веществом не может взаимодействовать концентрированная серная кислота?

1. MgO 2) NaOH 3) Cu 4) Fe

A6. Элемент-неметалл, не имеющий аллотропных модификаций:

1. азот 2) кремний 3) углерод 4) фосфор

A7. Газ легче воздуха:

1. углекислый газ 2) аммиак 3) сероводород 4) озон

A8. Пара химических элементов-неметаллов, сходных по строению и свойствам:

1. бром и сера 2) магний и натрий 3) азот и фосфор 4) кремний и кислород

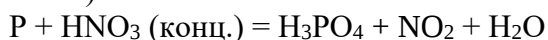
A9. Данный газ обладает резким раздражающим запахом, легче воздуха, хорошо растворяется в воде и образует щелочную среду

1. сероводород 2) углекислый газ 3) метан 4) аммиак

Часть В. Дайте развернутые ответ, представив подробное решение

B1. Составьте схему строения атома и электронную для элемента-неметалла с порядковым номером 16. Спрогнозируйте возможные степени окисления данного элемента. (3 балла)

B2. Расставьте коэффициенты в реакции, используя метод электронного баланса (4 балла)



B3. Осуществите цепочку превращений:



Напишите УХР и укажите тип реакций. Реакцию обмена напишите в ионном виде (5 баллов)

C1. Решите задачу.

8 граммов меди прореагировало с концентрированной серной кислотой. Найдите объем выделившегося газа (при н.у.). (3 балла)