

Демонстрационный вариант КИМ
по учебному предмету
ХИМИЯ
10-11 классы

Вариант 1.

А 1. Химический элемент, имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням в атоме: **2е, 8е, 4е**. Какое положение занимает в Периодической системе

- 1) 4-й период, главная подгруппа III группа 3) 3-й период, главная подгруппа IV группа
2) 2-й период, главная подгруппа IV группа 4) 3-й период, главная подгруппа II группа

А 2. Элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами: 1) кремний
2) магний 3) сера 4) фосфор

А 3. Схеме превращения $N^{+2} \rightarrow N^{+4}$ соответствует химическое уравнение: 1) $N_2 + 3Mg = Mg_3N_2$ 3) $N_2 + O_2 = 2NO$ 2) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ 4) $2NO + O_2 = 2NO_2$

А 4. Количество водорода, выделившегося при взаимодействии 2 моль серной кислоты с цинком, равно ... (моль).

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

А 5. Углекислый газ проявляет свойства кислотного оксида, реагируя с ...

- 1) Mg 2) $Ca(OH)_2$ 3) C 4) HCl

А 6. Ион SO_4^{2-} можно обнаружить с помощью раствора, содержащего катион:

- 1) бария 2) водорода 3) калия 4) меди

А 7. Коэффициент перед окислителем в уравнении реакции $Ca + N_2 \rightarrow Ca_3N_2$ равен:

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 6

А 8. Азот имеет степень окисления +3 в ряду веществ:

- 1) N_2O_3 , HNO_3 , KNO_2 3) $NaNO_2$, N_2O_3 , HNO_2 2) NH_3 , N_2O_3 , HNO_3 4) KNO_3 , HNO_2 , NH_3

А 9. Кристаллическое вещество тёмно-фиолетового цвета, плохо растворяется в воде, но хорошо в спирте, при нагревании из твердого состояния переходит в газообразное, минуя жидкое, соединяется с водородом при нагревании, в его растворе крахмал синее.

- 1) S 2) I_2 3) CuO 4) $KMnO_4$

А 10. Сокращенное ионное уравнение $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2$ соответствует взаимодействию 1) гидроксида калия и фосфата железа (II) 3) нитрата железа (III) и гидроксида натрия 2) нитрата железа (II) и гидроксида меди (II) 4) хлорида железа (II) и гидроксида бария

Часть В.

Ответом к заданию В 1 является последовательность цифр в порядке возрастания.

В 1. С раствором гидроксида натрия реагируют:

- 1) $CuSO_4$ 2) CuO 3) KOH 4) HNO_3 5) $Zn(OH)_2$ 6) CO_2

В 2. Установите соответствие между правой и левой частями уравнений

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) $CaCl_2 + 2NaOH \rightarrow$ | А) $FeCl_2 + H_2 \uparrow$ |
| 2) $2K + 2H_2O \rightarrow$ | Б) $FeCl_3 + H_2 \uparrow$ |
| 3) $3NaOH + FeCl_3 \rightarrow$ | В) $Ca(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ |
| 4) $2HCl + Fe \rightarrow$ | Г) $3NaCl + Fe(OH)_3 \downarrow$ |
| | Д) $2KOH + H_2 \uparrow$ |

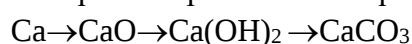
1	2	3	4

Часть С.

Запишите номер задания и полное решение

С 1. Какой объем водорода (н.у.) образуется при взаимодействии 60г кальция с водой, если объемная доля выхода продукта составляет 90%?

С 2. По схеме превращений составьте уравнения реакций в молекулярном виде. Превращение № 1 рассмотрите с точки зрения ОВР.



Инструкция по проверке заданий

Минимальное число баллов за тест - **22**, из них за задания части **А – 10** (по 1 баллу за задание), части **В – 4** (по 2 балла за задание), части **С – 8** (по 4 балла за задание)

Часть А

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант 1	3	3	4	2	2	1	1	3	2	4

Часть В.

В1. 1, 4, 5, 6

В2.

1	2	3	4
в	д	г	а

Часть С.

С1

1. Составлено уравнение реакции: $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$
 2. Рассчитано количество вещества Са: $n(\text{Ca}) = 60:40 = 1,5$ моль 3. Найдено количество вещества водорода и объём водорода по уравнению реакции (теоретический V): $n(\text{H}_2) = n(\text{Ca}) = 1,5$ моль, $V(\text{H}_2) = 1,5 * 22,4 = 33,6$ л
 4. Рассчитан V(H₂) практический: $V(\text{H}_2) = 33,6 * 0,9 = 30,24$ л.
- За каждый элемент задачи по 1 баллу, всего за задание 4 балла.
(Возможно решение другим способом)

С2. $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$

1. $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2 \text{CaO}$ (16)
2. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ (16)
3. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (16)
4. Записан электронный баланс для 1 реакции. (16)

Шкала перевода баллов в отметку:

8 – 14	«3»
15 – 18	«4»
19 – 22	«5»

Контрольная работа №1 по теме «Основы химии»

ЧАСТЬ 1

При выполнении заданий этой части выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа (правильный ответ -1балл)

1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен кремний

- 1) III, IV 2) II, IV 3) V, II 4) II, III

2. Общее количество электронов в атоме хлора

- 1) 8 2) 7 3) 35 4) 17

3. Заряд ядра атома магния и его относительная атомная масса:

- 1) +39; 12 2) 24; + 19 3) + 12; 24 4) 2; + 24 + 12; 24

4. Неметаллические свойства у элементов А групп усиливаются

- 1) слева направо и в группах сверху вниз 2) справа налево и в группах сверху вниз
- 3) справа налево и в группах снизу вверх 4) слева направо и в группах снизу вверх

5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, Mg, Al, Si 2) Li, Be, B, C 3) P, S, Cl, Ar 4) F, O, N, C

6. Число нейтронов в ядре атома ^{39}K равно

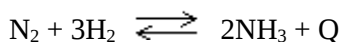
- 1) 19 2) 20 3) 39 4) 58

7. Какая из приведенных реакций не относится к реакциям ионного обмена?

- 1) $\text{Ba(NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$
- 2) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

- 4) $\text{Li}_2\text{SO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
8. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?
- 1) Cl_2 , NH_3 , HCl 2) HBr , NO , Br_2 3) H_2S , H_2O , S_8 4) HI , H_2O , PH_3
9. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет
- 1) кремнезем SiO_2 2) Na_2O 3) CO 4) белый фосфор P_4

10. На смещение химического равновесия в системе



не оказывает влияния

- 1) понижение температуры 2) повышение давления
3) удаление аммиака из зоны реакции 4) применение катализатора

Часть 2

11. (26) Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ВИД СВЯЗИ

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| А) цинк | 1) ионная |
| Б) азот | 2) металлическая |
| В) аммиак | 3) ковалентная полярная |
| Г) хлорид кальция | 4) ковалентная неполярная |

12. (26) Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, выделяющимся на катоде при электролизе водного раствора этого вещества.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА КАТОДНЫЙ ПРОДУКТ

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| А) K_2CO_3 | 1) кислород |
| Б) AgNO_3 | 2) только металлы |
| В) ZnCl_2 | 3) только водород |
| Г) NaCl | 4) металлы и водород |

13. (26) Установите соответствие между солью и реакцией среды в ее водном растворе.

СОЛЬ

РЕАКЦИЯ СРЕДЫ

- | | |
|------------------------|----------------|
| А) нитрат бария | 1) кислая |
| Б) хлорид железа (III) | 2) нейтральная |
| В) сульфат аммония | 3) щелочная |
| Г) ацетат калия | |

14. (46) 60 г сахара растворили в 200 г воды. Вычислите массовую долю сахара в полученном растворе. Запишите решение. (Ответ запишите с точностью до целых).

Тест	13	354	13	А-1 Б-3 В-4	Б, Е	В, Д	3512	А-3 Б-5 В-3 Г-2	А-3 Б-1 В-4 Г-3
------	----	-----	----	-------------------	------	------	------	--------------------------	--------------------------

Часть II

Задание 10



Ок – железо +3

Вост. – йод -1

Задание 11

В-1. 14 г

В-2. 45 г

Задание 12

В-110 л.

В-2 108 г

3. Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 23 балла

За задание №1-6 всего 6 баллов (1 балл за каждый правильный ответ); за задание №7-9 всего 9 - баллов (за 4 правильных соответствия 3 балла, за 3-а – 2 балла, за 2-а– 1 балл), за задание части II всего 8 баллов. За задание №10 всего 3 балла (за определение степеней окисления, за определение окислителя и восстановителя, за правильное выставление коэффициентов – по 1 баллу); за задание №11 3 балла (по 1 баллу за правильно написанное уравнение, расчёт количества вещества, конечный ответ); за задание №12 всего – 2 балла (по 1 баллу – за определение формулы и правильные математические расчеты)

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если 21-23 баллов;
- отметка «4» выставляется обучающемуся, если 17-20 баллов;
- отметка «3» выставляется обучающемуся, если 12-16 баллов;
- отметка «2» выставляется обучающемуся, если менее 11 баллов

Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкинов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
2. Укажите к какому классу относится углеводород с формулой $CH \equiv C - CH_3$
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH = CH_2$
1) 2 метилбутадиен-1,3 2) бутин-1 3) бутен-1 4) бутан
4. Укажите название гомолога для 2-метилпропана
1) 2-метилбутан 2) 2 метилбутен-1 3) пропан 4) пропен
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидратации
1) ацетилен 2) бутан 3) полиэтилен 4) циклобутан
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция присоединения
1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow X$
1) C_6H_6 2) C_5H_{14} 3) $C_6H_5 - CH_3$ 4) C_6H_{12}
8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение воды к алкенам.
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) CH_4 и H_2 2) C_6H_6 и H_2O 3) C_2H_2 и H_2O 4) C_2H_6 и H_2O
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании 1 моль этина:
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена
1) 20,16 л 2) 10,12 л 3) 21,16 л 4) 11,12 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения аренов. (2 балла).
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений (6 баллов)
 $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl$

Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

Какой объем воздуха потребуется для полного сгорания 25,6 л ацетилена? (Объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%)

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов-23.

«5» - 20 – 23 балла

«4» - 16 – 19 баллов

«3» - 9 – 15 баллов

«2» менее 9 баллов

Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».

I. Тест.

1. Формула реактива для распознавания глицерина: А) Cu; Б) Cu(OH)₂; В) Ag₂O; Г) FeCl₃(p-p);

2. Формула вещества с наиболее ярко выраженными кислотными свойствами:

А этанол, Б. фенол В. Муравьиная кислота Г. Уксусная кислота

3. Вещество, для которого невозможна реакция «серебряного зеркала»:

А. Ацетальдегид; Б. Метаналь;. В. Стирол; Г. Метановая кислота;

4. Вещество, соответствующее общей формуле RCOOH, относится к классу:

А. Альдегидов. Б. Карбоновых кислот. В. Спиртов. Г. Углеводов.

5. В цепочке превращений этанол $\longrightarrow$ X $\longrightarrow$ этановая кислота определите вещество X, напишите его структурную формулу.

6. Формула продукта реакции гидрирования бутанала:

А. C₄H₉OH; Б. C₄H₉COH; В. C₄H₉COOH

7. Реакция Кучерова служит для получения:

А. Одноатомных спиртов; Б. Альдегидов; В. Карбоновых кислот; Г. Сложных эфиров.

8. Из предложенного перечня выберите ДВА вещества, которые реагируют с фенолом:

А. NaOH. Б. Na₂CO₃. В. CH₃COOH Г. HCl Д. FeCl₃

9. Установите соответствие между формулами и названиями:

А) C ₆ H ₅ OH	1. Сложный эфир
Б) CH ₃ COOCH ₃	2. Карбоновые кислоты
В) CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	3. Фенолы
	4. Спирты

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия:

H₂SO₄ t

А) CH ₃ -OH $\longrightarrow$	1. HCOO C ₂ H ₅
Б) CH ₃ -OH + CuO $\longrightarrow$	2. CH ₃ -O- CH ₃
В) CH ₃ -CH ₂ -OH + H-COOH $\longrightarrow$	3. HCHO
Д) CH ₃ -CH ₂ -ONa + CH ₃ -O-Cl $\longrightarrow$	4. HCOOH
	5. CH ₃ -O-C ₂ H ₅

II. Осуществить превращения:

H₂, PtH₂SO₄ 180° KMnO₄ H₂O HBr (изб) KOH (спирт.)

Пропанон $\longrightarrow$ X₁ $\longrightarrow$ X₂ $\longrightarrow$ пропандиол-1,2 $\longrightarrow$ X₃ $\longrightarrow$ X₄

Задача №1. При взаимодействии метанола массой 6,4 г с уксусной кислотой образовалось 10,36 г метилацетата. Определите выход продукта (%)

Задача №2. Рассчитайте объем водорода (н.у.), полученного при взаимодействии 0,5 моль метанола с металлическим натрием, если объемная доля выхода продукта реакции составляет 70 % от теоретически возможного.

1. Тест

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-1	Б	В	В	Б	АЦЕТАЛЬ	А	Б	АД	3,1,4	2,3,1,5

Задача 1 3,92 л

Задача 2 70%

2. Критерии оценивания.

Максимальное количество баллов – 24 балла

За задание **Часть А** №1-8 всего 8 баллов (1 балл за каждый правильный ответ);

Часть В. За задание № 9 всего 2 - балла (2 балла за все правильные ответы, 1- балл, за два правильных ответа), за задание №10 всего 3 балла (3 балла за все правильные ответы, 2-балл, за три правильных ответа, 1 балл – за два правильных).

Часть С

Осуществить превращения – 5 баллов (1 балл за каждую правильную реакцию)

За задачу №1, по 3 балла (за уравнение, определение всех физических величин задачи, правильный окончательный ответ – по 1 баллу);

3. Критерии оценивания:

- отметка «5» выставляется обучающемуся, если 21-24 баллов;
- отметка «4» выставляется обучающемуся, если 17-20 баллов;
- отметка «3» выставляется обучающемуся, если 12-16 баллов;
- отметка «2» выставляется обучающемуся, если менее 12 баллов

Контрольная работа № 4

по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»

1. Вещество, формула которого $\text{CH}_3-\text{C}=\text{O}$, относится к:

|

Н

а) одноатомным спиртам б) фенолам в) альдегидам г) многоатомным спиртам

2. Вещество, формула которого $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3$,

|
ОН

|
C₂H₅

имеет название: а) 2-этилпентанол-5 б) 4-этилпентанол-2
в) 3-метилгексанол-5 г) 4-метилгексанол-2

3. К карбоновым кислотам относится вещество, формула которого

а) CH_3COOH б) CH_3CONH_2 в) CH_3OCH_3 г) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

4. Реакцией Кучерова можно получить:

а) этаналь б) этанол в) глицерин г) фенол.

5. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

а) этанол б) этандиол-1,2 в) пропантриол-1,2,3 г) этаналь.

6. К сложным эфирам относится вещество, формула которого:

а) CH_3COOH б) CH_3CONH_2 в) CH_3OCH_3 г) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

7. По химическому строению жиры представляют собой:

а) сложные эфиры б) трехатомные спирты в) карбоновые кислоты
г) простые эфиры.

8. Вещество, формула которого: CH_3

|

$\text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O}$

||

CH₃

ОН

имеет название:

а) 3-метилбутановая кислота б) 2,2-диметилбутановая кислота
в) 3,3-диметилбутановая кислота г) гексановая кислота

9. Мыло представляет собой:

а) натриевую соль высшей карбоновой кислоты
б) сложный эфир глицерина
в) сложный эфир высшей карбоновой кислоты
г) смесь высших карбоновых кислот.

10. Сложные эфиры получают реакцией:

а) гидратации б) этерификации

в) полимеризации г) омыления.

11. В основе получения маргарина лежит реакция:

а) гидролиза жиров

б) этерификации

в) омыления жиров

г) гидрирования жидких жиров.

12. Вещество, формула которого: $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$

1

$$\text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$$

имеет название: а) диэтиловый эфир б) метилацетат в) этилацетат г) этиловый эфир муравьиной кислоты.

13. Глюкоза по своим химическим свойствам является

а) многоатомным спиртом

б) альдегидом

в) альдегидоспиртом

г) кислотой

14. Синее окрашивание с раствором йода дает

а) глюкоза б) крахмал в) целлюлоза г) сахароза

15 . Аминокислотой является:

a) $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$ б) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$

11

$$\text{NH}_2$$
 NH_2

B) $\text{NH}_2-\text{C}-\text{NH}_2$

11

O

16. Верно следующее утверждение:

а) в результате поликонденсации аминокислот образуются пептиды;

б) из аминокислот получают синтетические карбоновые кислоты;

в) белки представляют из себя смесь аминокислот, связанных между собой межмолекулярными связями.

17. γ -аминомасляной кислоте соответствует следующая из приведенных формул:

a) $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH--COOH}$ б) $\text{CH}_2\text{--CH--CH}_2\text{--COOH}$

1

$$\text{NH}_2$$
$$\text{NH}_2$$

B) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-COOH}$

18 . Неверно следующее из утверждений:

а) аминокислоты хорошо растворяются в воде;

б) аминокислоты получают в промышленности по реакции Зинина;

в) аминокислоты проявляют амфотерные свойства;

г) аминокислоты вступают в реакции этерификации

Критерии для выставления оценки

Число правильных ответов	Оценка
менее 9	2
9 -13	3
14 -16	4
17 - 18	5

Ключ для проверки

№ вопр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Ответ	В	Г	а	а	Г	Г	а	В	а	б	Г	В	В	б	а	а	б	б
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы».

1. Какую аллотропную модификацию сере **НЕ ОБРАЗУЕТ** ?
А. Моноклинная
Б. Пластическая
В. Ромбическая
Г. Графит
2. С какими, из предложенных элементов, азот реагирует при **обычных** условиях?
А. Литий
Б. Калий
В. Кремний
Г. Водород
3. Какой элемент, кроме кислорода, образует природное соединение кварц?
А. Сера
Б. Азот
В. Кремний
Г. Хлор
4. Хлор при обычных условиях:
А. Газ, желтого цвета с раздражающим запахом
Б. Жидкость, красно-коричневого цвета со зловонным запахом
В. Твердое вещество с металлическим блеском, пары фиолетовые
Г. Газ, желто-зеленого цвета с удушающим запахом.
5. Какая степень окисления характерна кислороду в пероксидах?
А. -2
Б. -1
В. +2
Г. +1
6. Укажите, какое химическое уравнение описывает процесс промышленного получения азотной кислоты :
А. $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$
Б. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HNO}_3$
В. $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{HNO}_3$
Г. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$
7. Определите коэффициент перед окислителем в реакции:
$$\text{Cu} + \text{HNO}_3 (\text{конц}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

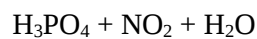
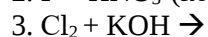
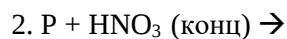
А. 4
Б. 2
В. 1
Г. 3
8. Основным компонентом болотного газа является:
А. PH_3
Б. CH_4
В. H_2S
Г. HCl
9. С разбавленной серной кислотой реагируют все вещества ряда:
А. C , MgO , Cu
Б. CuO , Na_2CO_3 , Zn
В. P_2O_5 , KOH , MgCl_2
Г. BaCl_2 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, S
10. Элемент с самым высоким значением электроотрицательности – это:
А. Водород
Б. Фтор
В. Кислород
Г. Азот
11. Установите соответствие между веществами и реагентами, с каждым из которых оно может реагировать:
1. Cl_2
2. CO
3. S
А. O_2 , H_2SO_4 (конц)
Б. CuO , C
В. KBr (раствор), NaOH
Г. N_2 , HCl

1	2	3

12. Установите соответствие между уравнением и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции:
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ | А. Является окислителем |
| 2. $\text{N}_2 + 6\text{Li} = 3\text{Li}_3\text{N}$ | Б. Является восстановителем |
| 3. $\text{NH}_4\text{NO}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | В. И окислитель и |
| восстановитель | |
| 4. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{NaNO}_3 + \text{BaSO}_4$ | Г. Ни окислитель ни |
| восстановитель | |

1	2	3	4

13. Установите соответствие между левой частью уравнения и правой:
- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1. $C + H_2SO_4$ (конц) $\rightarrow$ | $KCl + KClO + H_2O$ |
|---------------------------------------|---------------------|



1	2	3

14. При сгорании серы массой 6,4 грамма в кислороде образовался сернистый газ объемом _____?

15. В реакции взаимодействия натрия с концентрированной кислотой



сумма **всех** коэффициентов равна _____?

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ:

1 – Г

2 – А

3 – В

4 – Г

5 – Б

6 – В

7 – А

8 – Б

9 – Б

10 – Б

11 – ВБА

12 – БАВГ

13 – ВБА

14 – 4,48

15 - 22

Контрольная работа №2 «Металлы главных подгрупп»,

Критерии оценивания.

За задания части А - **8 баллов** (по 1 баллу за каждое задание);

За задания части В – **8 баллов**:

- задание **В1** – всего 2 балла (2б - все верные, 1б – одна ошибка);

- задание **В2 и В3** по 3 балла (3б - все верные, 2б – одна ошибка, 1 - две ошибки);

За задания части С – всего **15 баллов**:

- задание **С1**- всего 7 баллов (по одному баллу за – составленное уравнение, 1 б за полное ионное и сокращенное ионные уравнения);

- задание **С2 –С3**- всего по 4 балла.

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:

- правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания;

- правильно произведены расчеты, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условиях задания;

- продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых производятся расчеты;

- в соответствии с условиями задания определены искомая физическая величина;

Всего 31 баллов

Шкала оценок:

28-31 баллов - «5»

22-27 баллов – «4»

16-21 баллов – «3»

менее 16 баллов - неудовлетворительно.

Ключи:

Часть А

1	2	3	4	5	6	7	8
в	б	а	а	в	в	г	б

Часть В

В1	В2	В3
432	3415	4325

Часть С

С2

$$n(\text{H}_2) = 0,05$$

$$n(\text{Al}) = 0,05 \quad m(\text{Al}) = 1,35$$

$$w(\text{Al}) = 48,6\%, \quad w(\text{Cu}) = 73\%$$

С3

$$n(\text{Li}) = 0,5$$

$$n(\text{H}_2) = 0,25 \quad n_{\text{пр}}(\text{H}_2) = 0,24$$

$$m(\text{H}_2) = 0,48 \quad V(\text{H}_2) = 5,4$$

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из четырех.

1. С водой наиболее энергично при обычных условиях реагирует:

- а) кальций; б) магний в) калий г) литий

2. В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления их металлических свойств? а) Na, Mg, Al б) Li, Na, K в) K, Na, Be г) Ba, Sr, Ca

3. Натрий и калий в промышленности получают:

- а) электролизом расплавов; в) металлургическими методами; б) пирометаллургическими методами; г) металлотермическими методами?

4. Наиболее выраженные основные свойства проявляет оксид

- а) калия; б) бериллия в) алюминия г) магния

5. Формулы продуктов электролиза раствора бромида натрия на инертных электродах:

- а) Na, H₂ б) NaOH, Br₂, H₂ в) H₂, Br₂ г) NaOH, H₂

6. Восстановительные свойства в ряду химических элементов возрастают:

- а) Na → Mg → Al → Si б) Sr → Ca → Mg → Be

- в) Li → Na → K → Rb

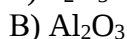
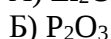
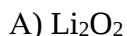
- г) Rb → K → Na → Li

7. Электронная формула ...4s² соответствует элементу а) Be б) Sr в) Ba г) Ca

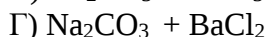
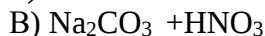
8. Какую реакцию среды имеет хлорид бериллия; а) нейтральную; б) кислую; в) щелочную

Часть Б. Найти соответствие:

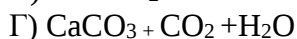
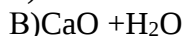
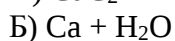
В1 ВЕЩЕСТВА



В2 РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



В3 РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



КЛАСС НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

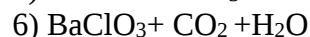
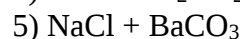
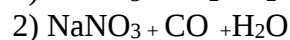
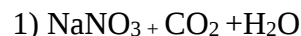
1) основной оксид

2) амфотерный оксид

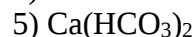
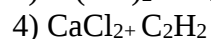
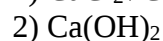
3) кислотный оксид

4) пероксид

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

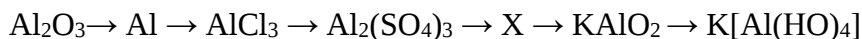


ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



Часть С

С1. Составьте уравнения реакций следующих превращений, уравнение №4 запишите в молекулярном и ионном виде:



С2. При взаимодействии 1,85 г медно-алюминиевого сплава с раствором соляной выделилось 1,12 л газа. Определите состав сплава в процентах по массе.

С3. Рассчитайте объем и массу газа, полученного при взаимодействии 3,5 г лития с водой, взятой в избытке, если выход продукта составляет 96%.

Контрольная работа №3 «Металлы побочных подгрупп»,

Критерии оценивания.

За задания части А – **8 баллов** (по 1 баллу за каждое задание);

За задания части В – **9 баллов**: по 3 балла (3б - все верные, 2б – одна ошибка, 1- две ошибки);

За задания части С – всего **15 баллов**:

- задание **С1**- всего **7 баллов**(по одному баллу за – составленное уравнение, 1 б за полное ионное и сокращенное ионные уравнения);

- задание **С2** - всего **3 балла** (по 1 баллу за - правильно выставленные степени окисления, верно определены окислитель и восстановитель, верно составлено уравнение);

- задание **С3**- всего **5 балла**.

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:

- правильно записаны уравнения реакций, соответствующих условию задания;

- правильно произведены расчеты, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условиях задания;

- продемонстрирована логически обоснованная взаимосвязь физических величин, на основании которых производятся расчеты;

- определено вещество, которое находится в избытке

- в соответствии с условиями задания определены искомая физическая величина;

Всего 32 баллов

Шкала оценок:

29-32 баллов - «5»

23-28 баллов – «4»

16-22 баллов – «3»

менее 16 баллов - неудовлетворительно.

Ключи:

Часть А

1	2	3	4	5	6	7	8
а	в	в	а	в	б	г	з

Часть В

В1	В2	В3
А-3, Б – 6, В- 3, Г- 5	А- 3, Б – 4, В – 2, Г- 3	А- 2, Б – 6, В – 3, Г- 1

n (HCl) = 0,43 моль

M(Cr) = 0,005 г

Соляная кислота в избытке

M_{р.в} (CrCl₂) = 6,8

M_{р-ра} (CrCl₂) = 160,65

Ответ: 0, 042 или 4,2%

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из четырех.

1. Какова электронная конфигурация атома меди?

а) ...3d¹⁰4s¹; б) ...3d⁹4s²; в) ...3d¹⁰4s²; г) ...3d¹⁰4s⁰.

2. При взаимодействии железа с концентрированной азотной кислотой (при нагревании) выделяется:

а) NO, б) N₂; в) NO₂; г) H₂.

3. Хром вытесняет металл из растворов обеих солей.

а) сульфат цинка и сульфат свинца (II); б) сульфат алюминия (II) и нитрат серебра;

в) нитрат железа (II) и сульфат меди;

4 Качественным реактивом на ионы F²⁺ является:

а) K₃[Fe(CN)₆] красная кровяная соль б) K₄[Fe(CN)₆] красная кровяная соль

в) K₃[Fe(CN)₆] желтая кровяная соль г) K₄[Fe(CN)₆] желтая кровяная соль

5. Гидроксид железа (III) реагирует с каждым из двух веществ

а) CO₂ и HCl б) SiO₂ и Cu(OH)₂ в) HNO₃ и KOH г) NO и NaNO₃

6. Оксид цинка взаимодействует с каждым веществом группы:

- а) водород, сульфат меди (II) (раствор), метаналь
 б) углерод, гидроксид калия, уксусная кислота
 в) оксид углерода (IV), оксид кальция, фенол (расплав)

7. К амфотерным гидроксидам относится каждое из двух веществ:

- а) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Si}(\text{OH})_2$ б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Cr}(\text{OH})_2$ г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Cr}(\text{OH})_3$

8. Верны ли следующие суждения об гидроксидах цинка и хрома?

А. В результате взаимодействия этих гидроксидов со щелочами они растворяются.

Б. Эти гидроксиды взаимодействуют как с кислотами, так и со щелочами.

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

Часть В. Найти соответствие:

В1. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора.

ФОРМУЛА СОЛИ

УРАВНЕНИЕ АНОДНОГО ПРОЦЕССА

А) CsSO_4

1) этан

Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$

2) фтор

В) AgF

3) кислород

Г) BaI_2

4) водород

5) иод

6) пропан и углекислый газ

В2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А $\text{ZnO} + \text{NaOH}$ сплавление

1) Na_2ZnO_2

Б) $\text{ZnO} + \text{NaOH}$ раствор

2) $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

В) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ сплавление

3) $\text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Г) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ (нагревание)

4) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

5) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$

6) $\text{ZnO} + \text{H}_2$

В3. Установите соответствие между двумя веществами и признаками протекающей между ними реакции.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А) медь и азотная кислота

1) видимых изменений не наблюдается

Б) хлорид железа (II) и щелочь

2) выделение газа

В) гидроксид цинка и щелочь

3) растворение осадка

Г) медь и соляная кислота

4) образование бурого осадка

5) образование голубого осадка

6) образование серо-зеленого осадка

С1. Составьте уравнения реакций следующих превращений, уравнение №3 запишите в молекулярном и ионном виде: $\text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Cr} \rightarrow \text{CrCl}_2 \rightarrow \text{CrCl}_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4$

С2. Для выполнения задания 2 части С используйте следующий перечень веществ:

Нитрат цинка, карбонат натрия, перманганат калия, соляная кислота (конц), бромид калия

Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми может протекать ОВР. В ответе укажите только одну ОВР. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель в этой реакции.

С3. Цинк массой 3,25 г растворили в 150 мл раствора соляной кислоты ($\rho = 1,05 \text{ г/мл}$) с массовой долей 10%. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Контрольная работа по химии №4

На выполнение работы отводится 40 минут. Текстовая контрольная работа состоит из 3 заданий разного уровня сложности. За первое задание даётся 10 баллов; за второе – 14 баллов; за третье – 6 балла;

Шкала оценок:

30-27 баллов - «5»

26-21 баллов – «4»

20-16 баллов – «3»

менее 16 баллов - неудовлетворительно.

Ключ.

ЧАСТЬ А.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	а	б	г	б	б	в	а	в

ЧАСТЬ Б.

11	12	13	14	15	16
----	----	----	----	----	----

б,д	а,д	в,г	г,д	в,г	бд
-----	-----	-----	-----	-----	----

17	18
вад	гдв

Часть С

1. 23,5%

Контрольная работа по химии № 4. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА.

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа 1. Формула вещества с ковалентной полярной связью: А) Cl_2 . Б) KCl . В) NH_3 Г) O_2 .

2. Вещество, между молекулами которого существует ионная связь:

А) Этанол. Б) хлорид аммония. В) аммиак. Г) азот.

3. Число общих электронных пар в молекуле водорода: А) 1. Б) 2 В) 3. Г) 4.

4. Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:

А) NH_3 , HI , O_2 Б) CH_4 , H_2O , HF . В) PH_3 , H_2S , H_2F Г) HCl , CH_4 , Cl_2 .

5. Кристаллическая решётка оксида углерода(II):

А) Атомная. Б) Ионная. В) Металлическая. Г) Молекулярная.

6. 6. Количество нейтронов у трития: А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4.

7. Определить тип кристаллической решетки вещества, которое характеризуется тугоплавкостью, хрупкостью, хорошей растворимостью:

А) молекулярная; Б) ионная; В) атомная; Г) металлическая;

8. Протонное число алюминия: А) 27; Б) 26; В) 13; Г) 14;

9. Металлическая связь характерна для: А) германий; Б) мышьяк; В) селен; Г) бром;

10. Выберите вещество в молекуле которого присутствует ковалентная неполярная связь:

А) CH_3Cl Б) CCl_4 В) Cl_2 Г) CO_2

ЧАСТЬ Б. Задания с ДВУМЯ ответами: (12 б)

11. Определить, у каких изотопов в составе атомного ядра число протонов равно числу нейтронов: А) Na Б) O В) Al Г) F Д) Si

12. Выбрать элементы, которые проявляют в оксидах степень окисления как +2, так и +3:

А) Cr Б) Al В) O Д) N

13. Определите пару элементов, которые имеют одинаковое число неспаренных р-электронов

А) N Б) Mn В) Al Г) F Д) Sn

14. Выбрать два элемента, которые имеют постоянную степень окисления.

А) N Б) Mn В) Sn Г) F Д) Al

15. Определить катионы каких элементов имеют электронную формулу, совпадающую с электронной формулой атома неона: А) C Б) N В) Mg Г) Al Д) Li

16. Выбрать элементы, у атомов которых электроны находятся как на s -, так и на d-подуровнях: А) Si Б) Fe В) Sn Г) Pb Д) Cr

Задания с тремя ответами: (2 б)

17. Выберите три элемента, которые находятся в одной группе ПСХЭ, расположите их в порядке усиления кислотных свойств образуемых ими оксидов:

А) Sn Б) Fe В) Pb Г) Cr Д) Si

18. Выберите три элемента, которые находятся в одном периоде ПСХЭ, расположите их в порядке уменьшения электроотрицательности:

А) Cr Б) Al В) O Д) N

Часть С

1. В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 г щелочи. Рассчитайте массовую долю щелочи в полученном растворе. (2 б)

2. Назовите два вещества, обладающие свойствами: проводят электричество в жидком состоянии и не проводят в твердом состоянии. Объясните почему. (3 б)

3. Составьте электронную формулу катиона железа (II): Fe^{2+} (1 б)

Контрольная работа №5 «Теоретическое описание химических реакций»

A1. Характеристика реакции, уравнение которой $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$:

- 1) Соединения, ОВР 2) Замещения ОВР 3) Обмена не ОВР 4) Разложения ОВР

A2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$, если при этом выделилось 1608 кДж теплоты?

- 1) 4,8 г 2) 48 г 3) 120 г 4) 240 г

A3. Химическая реакция, уравнение которой: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$

- 1) Дегидрирования 2) Изомеризации 3) Полимеризации 3) Присоединения

A4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3 + \text{Q}$

- 1) N^0 2) H^0 3) H^{+1} 4) N^{-3}

A5. При повышении температуры на 30 °С (температурный коэффициент равен 3) скорость увеличится

- 1) в 3 раза 2) в 9 раз 3) в 27 раз 4) в 81 раз

A6. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции $\text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CaCO}_3(\text{т}) + \text{Q}$, в сторону продуктов реакции:

- 1) Повышение температуры и понижение давления 2) Понижение температуры и давления
и давления
3) Понижение температуры и повышение давления 4) Повышение температуры и давления

A7. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:

- 1) AlCl_3 2) KNO_3 3) K_2CO_3 4) FeCl_3

A8. Наиболее сильной кислотой из перечисленных является:

- 1) H_2CO_3 2) H_3PO_4 3) H_2SO_4 4) H_2SO_3

A9. Осадок образуется при взаимодействии хлорида калия с:

- 1) AgNO_3 2) NaOH 3) H_2SO_4 4) NaCl

A10. Гидролизу не подвергается:

- 1) ZnSO_4 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 3) Na_2S 4) NH_4Cl

B1. Установите соответствие между схемой ОВР и коэффициентом перед формулой восстановителя:

СХЕМА РЕАКЦИИ	КОЭФФИЦИЕНТ
А) $\text{NH}_3 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1) 2
Б) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 = \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$	2) 6
В) $\text{HNO}_3 + \text{Cu} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) 4
Г) $\text{Li} + \text{N}_2 = \text{Li}_3\text{N}$	4) 1

В2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора**СОЛЬ****СРЕДА РАСТВОРА**А) NH_4NO_3

1) Кислая

Б) K_2SO_4

2) Щелочная

В) CaS

3) Нейтральная

Г) BaI_2 **В3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:****СОЛЬ****ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ**А) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

1) гидролиз по катиону

Б) Na_2SO_4

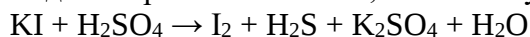
2) гидролиз по аниону

В) K_2SO_3

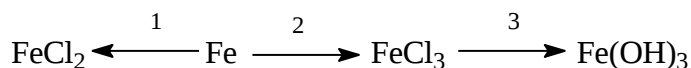
3) гидролиз по катиону и аниону

Г) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

4) гидролизу не подвергается

С1(3 балла). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

Определите окислитель и восстановитель.

С2(4 балла). Вычислите pH раствора, в котором концентрация ионов OH^- (в моль/л) равна $1 \cdot 10^{-7}$.**С3 (5 баллов).** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Ответы

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
1	2	2	1	3	3	3	3	1	2
A	Б	В	Г						
1	3	4	2						

С1.

$\overset{+1}{\text{K}}\overset{-1}{\text{I}} + \overset{+1}{\text{H}}\overset{+6}{\text{S}}\overset{-2}{\text{O}_4} \longrightarrow \overset{0}{\text{I}_2} + \overset{+1}{\text{H}}\overset{-2}{\text{S}} + \overset{+1}{\text{K}}\overset{+6}{\text{S}}\overset{-2}{\text{O}_4} + \overset{+1}{\text{H}}\overset{-2}{\text{O}}$	1 балл
$\begin{array}{l} 2 \overset{-1}{\text{I}} - 2e \longrightarrow \overset{0}{\text{I}_2} \\ \text{S}^{+6} + 8e \longrightarrow \text{S}^{-2} \end{array} \quad \begin{array}{c} 4 \\ 8 \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 8 \overset{-1}{\text{I}} - 8e \longrightarrow 4 \overset{0}{\text{I}_2} \\ \text{S}^{+6} + 8e \longrightarrow \text{S}^{-2} \end{array}$	1 балл
$8\text{KI} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4\text{I}_2 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$	
Окислитель - H_2SO_4 Восстановитель - KI	1 балл

С2.

$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$	1 балл
$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14}$	1 балл
$[\text{H}^+] = 10^{-14}/[\text{OH}^-] = 10^{-14}/10^{-7} = 10^{-7}$	1 балл
$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg 10^{-7} = 7$	1 балл

СЗ.

$\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$	1 балл
$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$	1 балл
$\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$	1 балл

Итоговая контрольная работа по курсу химии средней школы

Часть 1. Задания с выбором правильного ответа и на соотнесение.

1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице:

- а) N^{3-} б) Cl^- в) S^{+4} г) Na^+

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса:

- а) Be, B, C, N в) O, S, Se, Te
б) Rb, K, Na, Li г) Mg, Al, Si, P

3. Окислительная способность неметаллов в ряду: кремний - углерод - азот — кислород

- а) возрастает в) сначала возрастает, а затем убывает
б) убывает г) сначала убывает, а затем возрастает.

4. Одинаковую степень окисления железо проявляет в соединениях:

- а) FeO и FeCO_3 в) Fe_2O_3 и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и FeCl_2 г) FeO и FePO_4

5. В ряду водородных соединений неметаллов PH_3 - H_2S - HCl :

- а) не наблюдается проявление кислотно-основных свойств
б) основные свойства усиливаются, кислотные убывают
в) кислотно-основной характер соединений не изменяется
г) основные свойства убывают, кислотные усиливаются.

6. Кислотные свойства увеличиваются в ряду веществ:

- а) HF, HCl, HBr в) H_2SO_4 , HNO_3 , H_2CO_3
б) H_2S , HI, HF г) H_2SO_3 , HCl, H_2CO_3

7. В каком из рядов расположены только солеобразующие оксиды;

- а) CO_2 , SO_2 , N_2O , SO_3 в) NO, As_2O_5 , Br_2O_5 , SO_2
б) CO, Cl_2O_7 , P_2O_3 , SO_3 г) CO_2 , Cl_2O_7 , P_2O_5 , SeO_3

8. Амфотерным гидроксидом является:

- а) гидроксид железа(II) в) гидроксид меди (I)
б) гидроксид хрома (III) г) гидроксид хрома (VI)

9. Оксид углерода (IV) реагирует с каждым из двух веществ:

- а) фосфорной кислотой и водородом в) кислородом и оксидом серы(IV)
б) сульфатом калия и гидроксидом натрия г) водой и гидроксидом кальция

10. В каком из рядов представлены вещества, с которыми способна взаимодействовать серная кислота (раствор):

- а) магний, оксид железа(II), гидроксид натрия, сульфит натрия
б) ртуть, гидроксид натрия, сульфат натрия, оксид меди(II)
в) гидроксид алюминия, сера, оксид железа(II), карбонат кальция
г) оксид меди(II), гидроксид цинка, оксид углерода(IV), сульфит натрия.

11. Образование осадка происходит при взаимодействии:

- а) нитрата меди (II) и серной кислоты в) сульфата железа (III) и хлорида бария
б) карбоната кальция и нитрата натрия г) азотной кислоты и фосфата алюминия

12. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой:

- а) $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{t} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2$ в) $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
б) $\text{BaSO}_3 \xrightarrow{t} \text{BaO} + \text{SO}_2$ г) $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$

13. В схеме превращений $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ веществами X_1 и X_2 являются:

- а) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ и Fe_2O_3 в) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ и Fe_2O_3
б) FePO_4 и Fe_3O_4 г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

14. Установите соответствие между формулой иона и его способностью проявлять окислительно-восстановительные свойства.

ФОРМУЛА ИОНА

ОКИСЛИТЕЛЬНО - ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

- | | |
|--------------------|-------------------------------------|
| а) S^{2-} | 1) только окислитель |
| б) NO_3^- | 2) только восстановитель |
| в) NO_2^- | 3) и окислитель, и восстановитель |
| г) C^{+4} | 4) ни окислитель, ни восстановитель |

15. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия:

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- а) $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow$ 1) AgCl , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 б) $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH}_{\text{избыток}} \rightarrow$ 2) не взаимодействуют
 в) $\text{AlCl}_3 + \text{AgNO}_{3\text{избыток}} \rightarrow$ 3) AgCl , $\text{Al}(\text{NO}_3)_2\text{Cl}$
 г) $\text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{SO}_{4\text{раствор}} \rightarrow$ 4) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$, NaCl
 5) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, HCl
 6) $\text{Al}(\text{OH})_3$, NaCl

16. Установите соответствие между названиями оксидов и перечнем веществ, с которыми они могут взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ОКСИДА

ВЕЩЕСТВА

- | | |
|-----------------------|---|
| а) оксид кремния (IV) | 1) Al, HNO ₃ , CO |
| б) оксид азота (IV) | 2) C, KOH, CaCO ₃ |
| в) оксид бария | 3) HNO ₃ , Ca(OH) ₂ , H ₂ O |
| г) оксид железа(III) | 4) NaOH, CaO, H ₂ O |
| | 5) Fe, CO ₂ , H ₂ O |
| | 6) H ₂ O, SO ₃ , H ₃ PO ₄ |

17. Установите соответствие между металлом и способом его электролитического получения:

МЕТАЛЛ

ЭЛЕКТРОЛИЗ

- | | |
|-------------|---|
| а) натрий | 1) водного раствора солей |
| б) алюминий | 2) водного раствора гидроксида |
| в) серебро | 3) расплава хлорида |
| г) медь | 4) расплавленного оксида |
| | 5) раствора оксида в расплавленном криолите |
| | 6) расплавленного нитрата |

18. Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза:

СОСТАВ СОЛИ

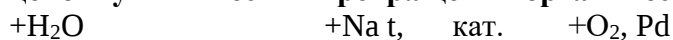
ГИДРОЛИЗ

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| а) BeSO_3 | 1) по катиону |
| б) KNO_2 | 2) по аниону |
| в) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) по катиону и аниону |
| г) CuCl_2 | |

Часть 2. Задания с развернутым ответом.

1. Задача. Из раствора массой 350 г с массовой долей соли 25 % выпариванием удалили 100 г воды. Определите массовую долю растворённого вещества в полученном растворе.

2. Осуществите цепочку химических превращений органических веществ.



Метилат калия $\longrightarrow$ $X_1 \longrightarrow$ Бромметан $\longrightarrow$ $X_2 \longrightarrow$ $X_3 \longrightarrow$ Этаналь.

3. Задача. Рассчитайте, какой объем 10% раствора хлороводорода плотностью 1,05 г/мл пойдет на полную нейтрализацию гидроксида кальция, образовавшегося при гидролизе карбида кальция, если выделившийся при гидролизе газ занял объем 8,96 л (н.у.).

4. Задача. При сгорании 17,5 г органического вещества получили 28 л (н. у.) углекислого газа и 22,5 мл воды. Плотность паров этого вещества (н. у.) составляет 3,125 г/л. Известно

также, что это вещество было получено в результате дегидратации третичного спирта. На основании данных условия задачи:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции получения данного вещества дегидратацией соответствующего третичного спирта.

Критерии оценки:

Часть 1: за каждое задание 1-13 – 1 балл

14- 18 - 2 балла

Часть 2:

Задание 1- 1 балл

Задание 2 – 5 баллов

Задание 3- 4 балла

Задание 4 – 3 балла

Общее количество - 36 баллов

Шкала перевода процента выполнения тестовых заданий в отметки.

Выполнено правильно 91% - 100% - оценка «5» (33-36 балла);

Выполнено правильно 74% - 90% - оценка «4» (27-32 баллов);

Выполнено правильно 50% - 73% - оценка «3» (19-26 баллов);

Выполнено правильно 0% - 49% - оценка «2» (0- 18 баллов).