

## Каталог

Приложение к ООП СОО Демонстрационный вариант КИМ по химии (базовый уровень).....	1
Приложение к ООП СОО Демонстрационный вариант КИМ по химии (углубленный уровень).....	10

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

11 класс, базовый уровень. 1 вариант.

1. Электронную конфигурацию  $ns^2np^6$  в основном состоянии имеют атомы и ионы. Цифры запишите в порядке возрастания.

1. Mg

2. Ne

3. K +

4. B

5. O<sup>-2</sup>

6. Fe

2. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

А) серная кислота

1) щелочь

Б) хлорид натрия

2) основной оксид

В) гидроксид калия

3) основание

Г) оксид кальция

4) амфотерный оксид

5) кислоты

6) средние соли

А	Б	В	Г

3. Для метана характерны:

1) реакция гидрирования

2) тетраэдрическая форма молекулы

3) наличие  $\pi$ - связи в молекуле

4)  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле

5) реакции с галогеноводородами

б) горение на воздухе

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

4. Дихромат натрия прореагировал с гидроксидом натрия. Полученное вещество X обработали серной кислотой, из образовавшегося раствора выделили вещество Y оранжевого цвета. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые соответствуют приведенному описанию.

1)  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

2)  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$

3)  $\text{NaCrO}_2$

4)  $\text{Na}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$

5)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3\downarrow$  соответствует взаимодействию:

1)  $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$  и  $\text{CaCO}_3$ ;

2)  $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{p-p})$ ;

3)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{p-p})$  и  $\text{CO}_2$ ;

4)  $\text{BaSO}_4$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{p-p})$

Запишите его в молекулярном, полном ионном виде, укажите цвет осадка.

6. Из предложенного перечня оксидов выберите два оксида, которые взаимодействуют с водой.

1)  $\text{SiO}_2$

2)  $\text{P}_2\text{O}_5$

3)  $\text{BaO}$

4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

5)  $\text{CuO}$

Запишите в поле ответа номера выбранных оксидов

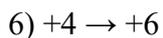
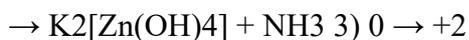
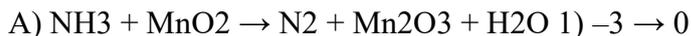
--	--

7. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### СХЕМА РЕАКЦИИ ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ

#### ОКИСЛЕНИЯ

#### ВОССТАНОВИТЕЛЯ

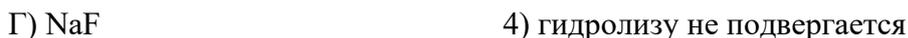
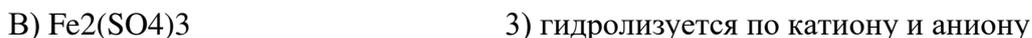


Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между формулой соли и отношением её к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

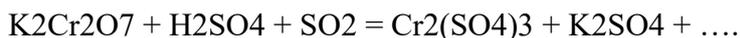
#### ФОРМУЛА СОЛИ ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

9. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Укажите окислитель, восстановитель.

10. Рассчитать массу металлического осадка, образовавшегося при нагревании 9,2 г уксусного альдегида и 15,9 г аммиачного раствора оксида серебра(I), если массовая доля выхода продукта составила 96% по сравнению с теоретически возможным.

### Система оценивания итоговой работы по химии

#### Вариант 1.

За правильный ответ на каждое из заданий **4, 6** ставится **1 балл**.

За полный правильный ответ в заданиях **1-3, 7-8**, ставится **2 балла**; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За правильный ответ на каждое из заданий 5 и 10 ставится 3 балла.

За полный ответ при решении задания 9 ставится 4 балла: правильно высчитаны степени окисления, указаны окислитель, восстановитель, Определены недостающие вещества, и расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

Итого 22 балла

<b>1</b>	235
<b>2</b>	5612
<b>3</b>	246
<b>4</b>	21
<b>5</b>	2
<b>6</b>	23
<b>7</b>	1324
<b>8</b>	1214
<b>9</b>	Cr- окислитель вода  S- восстановитель
<b>10</b>	14

Перевод баллов в оценку

«3» - 11-14 баллов

«4» - 15 -19 баллов

«5» - 20-22 балла

# ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

11 класс. 2 вариант.

1. Одинаковую электронную конфигурацию имеют атом аргона и частицы

1. Ca<sup>2+</sup>

2. N<sup>3+</sup>

3. Be<sup>2+</sup>

4. O<sup>2-</sup>

5. Cl<sup>-</sup>

6. P<sup>3-</sup>

--	--	--

2. Установите соответствие между названием вещества и функциональной группой, входящей в состав его молекулы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА      ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ

ГРУППА

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| А) анилин        | 1) карбоксильная группа |
| Б) этаналь       | 2) нитрогруппа          |
| В) этиленгликоль | 3) аминогруппа          |
|                  | 4) альдегидная группа   |
|                  | 5) гидроксильная группа |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

3. Для веществ с металлическим типом связи характерны:

1) ковкость

2) тетраэдрическая форма молекулы

3) в узлах кристаллической решётки расположены положительные ионы металла

4) высокая электро- и теплопроводность

5) связь, образованная электростатическим притяжением между катионами и анионами

б) насыщаемость

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

4. Задана следующая схема превращений веществ:  $MgCO_3 - X - Y - \text{сернистый газ}$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) сульфат магния

2) сульфит магния

3) сульфид магния

4) оксид магния

5) карбид магния

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Сокращенное ионное уравнение реакции  $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2 \downarrow$  соответствует взаимодействию

1.  $Fe(NO_3)_3$  и KOH

2.  $FeSO_4$  и LiOH

3.  $Na_2S$  и  $Fe(NO_3)_2$

4.  $Ba(OH)_2$  и  $FeCl_3$

Запишите его в молекулярном, полном ионном виде, укажите цвет осадка.

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми могут реагировать как углерод, так и калий.

1) алюминий

2) водород

3) оксид натрия

4) оксид углерода(II)

5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

7. Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, являющегося восстановителем в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬ

А)  $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = \text{S} + 2\text{HI}$  1)  $\text{NO}_2$

Б)  $\text{S} + 2\text{HI} = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{S}$  2)  $\text{H}_2\text{S}$

В)  $2\text{SO}_3 + 2\text{KI} = \text{I}_2 + \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$  3)  $\text{H}$

Г)  $\text{S} + 3\text{NO}_2 = \text{SO}_3 + 3\text{NO}$  4)  $\text{S}$

5)  $\text{KI}$

6)  $\text{I}_2$

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ СРЕДА РАСТВОРА

А)  $\text{K}_3\text{PO}_4$  1) нейтральная

Б)  $\text{BeCl}_2$  2) кислая

В)  $\text{CuSO}_4$  3) щелочная

Г)  $\text{SrCl}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

9. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель, восстановитель.

10. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в растворе, полученном смешением 200 мл 20 % -ного раствора серной кислоты плотностью 1,2 г/мл и 150 мл 10 %-ного раствора нитрата бария плотностью 1,04 г/мл.

### Система оценивания итоговой работы по химии

#### Вариант 2.

За правильный ответ на каждое из заданий **4, 6** ставится **1 балл**.

За полный правильный ответ в заданиях **1-3, 7-8**, ставится **2 балла**; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За правильный ответ на каждое из заданий 5 и 10 ставится 3 балла.

За полный ответ при решении задания 9 ставится 4 балла: правильно высчитаны степени окисления, указаны окислитель, восстановитель, Определены недостающие вещества, и расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

Итого – 22 балла

<b>1</b>	156
<b>2</b>	245
<b>3</b>	134
<b>4</b>	41
<b>5</b>	2
<b>6</b>	25
<b>7</b>	2354
<b>8</b>	3221
<b>9</b>	Fe – окислитель, сера  S - восстановитель
<b>10</b>	11,28%

Перевод баллов в оценку

«3» - 11-14 баллов

«4» - 15 -19 баллов

«5» - 20 -22 балла

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575827

Владелец Куницкая Светлана Владимировна

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022

10 класс

Контрольная работа по теме:

«Кислородосодержащие органические соединения», углубленный уровень

Вариант 1

Часть А.

- А 1. Вещество соответствующее общей формуле  $C_c(H_2O)_m$  относится к классу  
а) альдегидов, б) углеводов, в) спиртов г) карбоновых кислот
- А 2. Вещество, являющееся изомером пропаналя  
а) пропанон, б) пропанол в) пропановая кислота г) метилацетат
- А 3. Метанол взаимодействует с веществом  
а) вода, б) гидроксид натрия в) бромоводород, г) оксид кальция.
- А 4. Гидроксид натрия взаимодействует с  
а) этанола б) глицерина в) фенола г) метанола
- А 5. Реакция «серебряного зеркала» характерна для вещества  
а) уксусная кислота, б) метилформиат в) этанол г) метаналя.
- А 6. В схеме превращений  $C_2H_2 \rightarrow x \rightarrow CH_3COOH$ , веществом  $x$  является  
а) этанол б) этаналь в) хлорэтан, г) 1,2 дихлорэтан.
- А 7. Формула реактива для распознавания многоатомных спиртов  
а)  $Cu(OH)_2$ , б)  $Ag_2O$  (аммиач. р-р), в)  $CuO$ , г) р-р  $KMnO_4$
- А 8. При действии этанола на пропановую кислоту происходит реакция:  
а) окисления, б) присоединения в) нейтрализации, г) этерификации.
- А 9. Масса спирта, полученного при каталитическом гидрировании 55 г этанала  
а) 55.6 г б) 115 г в) 57,5 г г) 67.3 г
- А 10. Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого:  
А)  $CO_2$ ; Б)  $Na$ ; В)  $Br_2$ ; Г)  $NaOH$

Часть Б.

- Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится
- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| А) 3-метилбутаналь | 1) альдегиды          |
| Б) метилэтилат     | 2) карбоновые кислоты |
| В) глицерин        | 3) простые эфиры      |
|                    | 4) многоатомные спирт |
- Б 2. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать уксусная кислота:  
а) оксид магния, б) оксид углерода (IV), в) карбонат магния,

г) серебро, д) бромоводород, е) гидроксид меди (II)

Б 3. И для этилена, и для бензола характерны

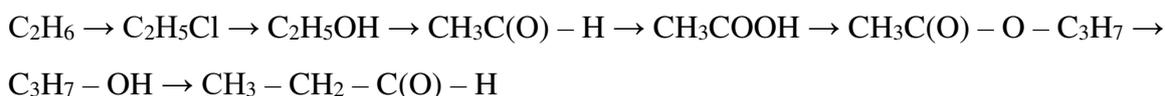
- 1) реакция гидрирования
- 2) наличие только  $\pi$ -связей в молекулах
- 3)  $sp^2$ -гибридизация атомов углерода в молекулах
- 4) высокая растворимость в воде
- 5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)
- 6) горение на воздухе

Б 4. Вычислите массу металлического серебра, полученного при окислении

600 г 40% раствора метанола аммиачным раствором оксида серебра

### Часть С.

С 1. Составьте уравнения реакций по приведеной схеме и укажите условия их осуществления.



С 2. Молекулярная формула органического вещества, с массовой долей

углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность его паров по воздуху 3,19.

## Контрольная работа по теме:

«Кислородосодержащие органические соединения», углубленный уровень

### Вариант 2

#### Часть А.

А 1. Вещество соответствующее общей формуле  $RCOOH$  относится к классу

- а) альдегидов, б) углеводов, в) спиртов г) карбоновых кислот

А 2. Вещество, являющееся изомером пропанола-1

- а) пропанон, б) пропаналь, в) пропановая кислота г) пропанол-2

А 3. Между собой могут взаимодействовать:

- а) глицерин и сульфат меди (II), в) фенол и гидроксид меди (II),  
б) фенол и азотная кислота г) метанол и углекислый газ.

А 4. Раствор ярко-синего цвета образуется при взаимодействии гидроксида меди (II) с:

- а) глицерином, б) этанолом, в) фенолом г) бутанолом

А 5. При гидрировании этанола образуется:

а) ацетилен, б) этанол, в) этиленгликоль, г) уксусная кислота

А 6. В схеме превращений  $C_2H_5Cl \rightarrow x \rightarrow CH_3COH$ , веществом  $x$  является

а) этанол б) этаналь в) хлорэтан, г) 1,2 дихлорэтан.

А 7. С каким веществом при нагревании голубой осадок гидроксида меди (II) переходит в осадок оранжевого цвета

а) уксусной кислотой, б) метилформиатом в) этанолом, г) метаналем.

А 8. Формальдегид в присутствии катализатора реагирует с фенолом по типу реакции:

а) полимеризации, б) поликонденсации в) изомеризации, г) этерификации.

А 9 Образование ярко окрашенного сине-фиолетового комплексного соединения с хлоридом железа (III) является качественной реакцией на:

а) альдегиды б) фенол в) одноатомные предельные спирты г) карбоновые

А 10. Масса этанола, полученного при омылении 39,6 г этилацетата:

а) 41,4 г б) 21,1 г в) 20,7 г г) 42,2 г

### Часть Б.

Б 1. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

А) 2-метилпропановая кислота 1) одноатомные спирты

Б) этиленгликоль 2) многоатомные спирты

В) этилформиат 3) карбоновые кислоты

4) сложные эфиры

Б 2. Метаналь вступает во взаимодействие

а) с хлороводородом б) с водородом в) с гидроксидом меди (II),

г) с оксидом меди (II), д) с кислородом, е) с алюминием

Б 3. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать уксусная кислота:

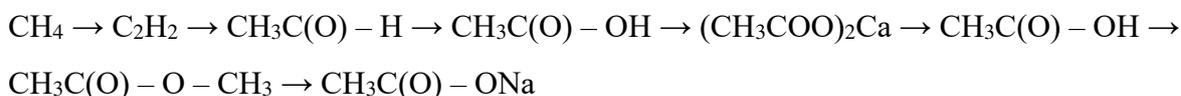
а) оксид магния, б) оксид углерода (IV), в) карбонат магния,

г) серебро, д) бромоводород, е) гидроксид меди (II)

Б 4. Рассчитайте массу кислоты, полученной при нагревании 55 г 40% раствора пропаналя с избытком гидроксида меди (II).

### Часть С.

С 1. Составьте уравнения реакций по приведено схеме и укажите условия их осуществления.



С 2. Рассчитайте массу сложного эфира, полученного при взаимодействии 46 г

50% раствора муравьиной кислоты и этилового спирта, если выход продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного.

### Контрольная работа 10 класс по теме «Углеводороды», углубленный уровень

- В молекуле пропана
  - две  $\sigma$ -связи
  - восемь  $\sigma$ - и две  $\pi$ -связи
  - пять  $\sigma$ - и одна  $\pi$ -связь
  - десять  $\sigma$ -связей
- Верны ли следующие суждения о строении молекулы ацетилена?
  - Все атомы углерода и водорода в молекуле ацетилена расположены на одной прямой.
  - Атомы углерода в молекуле ацетилена находятся в состоянии  $sp$ -гибридизации.
  - верно только А
  - верно только Б
  - верны оба суждения
  - оба суждения неверны
- Число изомерных углеводородов состава  $C_3H_6$  равно: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
- Бромбензол образуется при взаимодействии
  - бензола с бромной водой
  - бензола с бромом в присутствии  $FeBr_3$
  - бензола с бромом на свету
  - бензола с бромоводородом
- При взаимодействии 2-метилбутена-2 с хлороводородом преимущественно образуется
  - 2-метил-2-хлорбутан
  - 2-метил-3-хлорбутан
  - 2-метил-1,2-дихлорбутан
  - 2-метил-2,3-дихлорбутан
- В схеме превращений  $C_2H_2 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5Cl$  веществом X является
  - этилен
  - хлорэтан
  - бензол
  - циклогексан
- Бензол и толуол можно различить с помощью
  - бромной воды
  - раствора перманганата калия
  - аммиачного раствора оксида серебра
  - соляной кислоты
- Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

А) бутин

1)  $C_n H_{2n+2}$

Б) циклогексан

2)  $C_n H_{2n}$

В) пропан



Г) бутадиен



Ответ:

А	Б	В	Г

9. И этилен, и толуол способны взаимодействовать с

1) водой

3) бромной водой

5) хлором

2) водородом

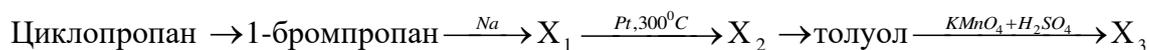
4) раствором перманганата калия

6) хлороводородом

Ответ:

--	--	--

10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

12. Установите молекулярную формулу алкена, если известно, что в результате присоединения хлора к 2,016 л (н.у.) алкена образуется 10,18 г дихлорпроизводного.

13. Относительная плотность паров органического вещества по воздуху равна 2,69. При сгорании 19,5 г этого вещества образуется 66 г углекислого газа и 13,5 г воды.

1) Выведите молекулярную формулу органического вещества.

2) Напишите структурную формулу этого вещества.

3) Составьте уравнение реакции этого вещества с азотной кислотой.

11 класс

Контрольная работа по теме «Вещества и химические реакции» 11 класс,  
углубленный уровень.

1. Укажите формулу гидрокарбоната магния:

- 1)  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- 2)  $\text{MgHCO}_3$
- 3)  $\text{MgCO}_3$
- 4)  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$

2. Электронная конфигурация атома  $1s^2 2s^2 2p^4$ . Число энергетических уровней, занятых электронами в атоме, равно:

- 1) 6;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

3. Анион серы  $\text{S}^{2-}$  содержит столько же электронов, сколько и атом:

- 1) аргона
- 2) кремния
- 3) неона
- 4) селена

4. Названия аллотропных модификаций одного и того же химического элемента представлены в ряду:

- 1) алмаз, кварц
- 2) озон, кислород
- 3) пластическая сера, сернистый газ
- 4) фосфорит, фосфин

5. Даны порции веществ одинакового объема (н. у.). Наибольшая масса у порции:

- 1) метана
- 2) угарного газа
- 3) хлора
- 4) воды

6. Наибольшее значение степени окисления атомы азота имеют в соединении:

- 1)  $\text{NaNO}_2$
- 2)  $\text{NH}_3$
- 3)  $\text{N}_2\text{O}$
- 4)  $\text{NO}_2$

7. Образец железной руды массой 100 г состоит из оксида железа(III) и не содержащих железо примесей. Массовая доля железа в образце равна 68,7%. Масса (г) оксида железа(III) в данном образце составляет:

- 1) 93,7;
- 2) 98,1;
- 3) 99,0;
- 4) 99,9.



8.

С помощью прибора, указанного на рисунке, способом вытеснения воды можно с минимальными потерями собрать газ:

- 1) HCl
- 2) NO<sub>2</sub>
- 3) H<sub>2</sub>
- 4) H<sub>2</sub>S

9. Можно приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) сахарозы
- 2) метанола
- 3) пропанола-1
- 4) уксусной кислоты

10. Оксидом HE является вещество:

- 1) SiO<sub>2</sub>;
- 2) SrO<sub>2</sub>;
- 3) FeO;
- 4) NO<sub>2</sub>.

11. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

- 1) 2s<sup>2</sup>
- 2) 3s<sup>2</sup>
- 3) 4s<sup>2</sup>
- 4) 5s<sup>2</sup>

12. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) S, P, As
- 2) As, S, P
- 3) As, P, S
- 4) P, S, As

13. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +3, +7, +1, представлены в ряду:

- 1) ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>, HClO<sub>4</sub>, ClO<sup>-</sup>
- 2) Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>, HCl
- 3) NaClO<sub>3</sub>, ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>, NaCl
- 4) NaClO<sub>2</sub>, ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sub>2</sub>

14. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

- 1) бром встречается в морской воде
- 2) температуры кипения простых веществ галогенов в группе сверху вниз понижаются
- 3) фтор — самый сильный окислитель среди галогенов
- 4) все галогеноводороды хорошо растворяются в воде

15. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) SrO
- 2) BeO
- 3) NaCl
- 4) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

16. Медную проволоку нагрели на воздухе до потемнения, а затем охладили и опустили в сосуд, содержащий избыток разбавленной азотной кислоты. Укажите тип реакции, которая НЕ протекала в ходе эксперимента:

- 1) гетерогенная;
- 2) соединения;
- 3) окислительно-восстановительная;
- 4) замещения.

17. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

- 1)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 2)  $\text{NaCl}$
- 3)  $\text{K}_3\text{PO}_4$
- 4)  $\text{MgCO}_3$

18. Укажите правильное утверждение:

- 1) магний относится к тяжелым металлам
- 2) в реакции раскаленного железа с парами воды образуется водород
- 3) медь имеет низкую электропроводность
- 4) свинец вытесняет железо из водных растворов его солей



19.

В четыре стакана, наполненные водными растворами солей, поместили пластинку из железа. Масса пластинки увеличилась в растворах:

- а)  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
- б)  $\text{CuSO}_4$
- в)  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
- г)  $\text{ZnSO}_4$

- 1) а, б
- 2) а, г
- 3) б, в
- 4) в, г

20. Образец сплава массой 160 г, состоящего из натрия и алюминия, поместили в воду. В результате полного растворения металлов выделился газ объемом (н. у.)  $107 \text{ дм}^3$ . Укажите массовую долю (%) алюминия в сплаве:

- 1) 18;
- 2) 24;
- 3) 28;
- 4) 30.

21. Образование  $\text{HI}$  из простых веществ протекает по термохимическому уравнению  $\text{H}_2(\text{г.}) + \text{I}_2(\text{г.}) = 2\text{HI}(\text{г.}) + 9 \text{ кДж}$ . При разрыве связей в молекулах  $\text{H}_2$  количеством 1 моль поглощается 436 кДж теплоты, а при образовании связей в молекулах  $\text{HI}$  количеством 1 моль выделяется 298 кДж теплоты. Укажите количество теплоты (кДж), которая поглощается при разрыве связей в молекулах  $\text{I}_2$  количеством 1 моль:

- 1) 147
- 2) 151
- 3) 165
- 4) 169

22. Сумма коэффициентов перед веществами молекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме  $\text{FeCl}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{FeCl}_3 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ , равна:

- 1) 16
- 2) 12
- 3) 8
- 4) 5

23. В сосуде объемом 4 дм<sup>3</sup> протекает реакция  $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$ . Через 14 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 28 моль. Средняя скорость (моль/дм<sup>3</sup> · с) образования вещества АВ равна

- 1) 2
- 2) 8
- 3) 0,5
- 4) 0,25

24. Для окислительно-восстановительной реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$  верными являются схемы перехода электронов:

- а)  $\text{Mn}^{+6} + 2e^- \rightarrow \text{Mn}^{+4}$
- б)  $\text{Mn}^{+7} + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{+2}$
- в)  $\text{S}^{+6} + 2e^- \rightarrow \text{S}^{+4}$
- г)  $\text{S}^{+4} - 2e^- \rightarrow \text{S}^{+6}$

- 1) а, г
- 2) б, г
- 3) б, в
- 4) а, в

25. Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид... =  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .

Это соответствует взаимодействию реагентов:

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{K}_2\text{SO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  и  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{NaHSO}_3$  и  $\text{NaOH}$

26. Число вторичных атомов углерода в молекуле 3,3-диметил-4-этилгексана равно:

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

26. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) пентин
- 2) пропанол-
- 3) 2-бромпропен
- 4) бутен - 1

1  
2

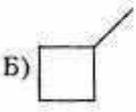
27. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

- 1)  $\text{CHOH} + \text{CuO}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3)  $\text{HCOOCH}_3 + \text{KOH}$
- 4)  $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O}$

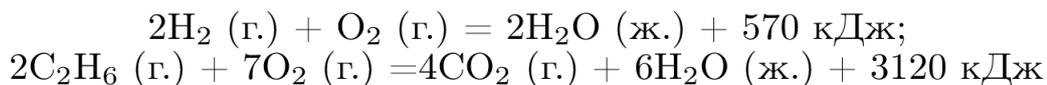
27. В основе классификации моносахаридов на тетразы, пентозы и гексозы лежит признак:

- 1) число атомов углерода в молекуле углевода
- 2) наличие в молекуле альдегидной или кетогруппы
- 3) способность подвергаться гидролизу с образованием разного числа молекул моносахаридов
- 4) число гидроксильных групп в молекуле

28. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА		ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) 	В) 	1) $C_n H_{2n+2}$
Б) 	Г) 	2) $C_n H_{2n}$
		3) $C_n H_{2n-2}$
		4) $C_n H_{2n-4}$
		5) $C_n H_{2n-6}$
		6) $C_n H_{2n-8}$

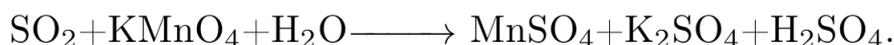
29. Сгорание водорода и этана протекает согласно термохимическим уравнениям:



Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и этана массой 16,2 г, взятых в мольном отношении 3 : 1 соответственно.

30. Для восполнения дефицита магния в организме назначают пищевую добавку в виде соли, которая содержит 20 % магния, 26,7 % серы и 53,3 % кислорода по массе. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 0,34 г. вычислите массу (г) данной соли, которая необходима для обеспечения организма магнием на неделю при условии его усвоения на 36 %.

31. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

11 класс

Контрольная работа по теме «Вещества и химические реакции» 11 класс,  
углубленный уровень (усложненный вариант)

1. Оксидом является вещество, формула которого:

- 1)  $\text{PH}_3$
- 2)  $\text{Na}_3\text{N}$
- 3)  $\text{NO}$
- 4)  $\text{CCl}_4$

2. Электронная конфигурация атома  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ . Число энергетических уровней, занятых электронами в атоме, равно:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4.

3. Электронная конфигурация  $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 3p^6$  соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1)  $\text{Mg}^{2+}$
- 2)  $\text{K}^+$
- 3)  $\text{Ne}$
- 4)  $\text{F}^-$

4. В ряду химических элементов  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Si}$  наблюдается:

- 1) увеличение радиуса атома;
- 2) ослабление окислительной способности;
- 3) усиление основных свойств их гидроксидов;
- 4) увеличение электроотрицательности.

5. Установите соответствие между формулой вещества и валентностью элемента, указанного в скобках.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ВАЛЕНТНОСТЬ
1) $\text{PH}_3$ (P);	а) II;
2) $\text{H}_3\text{PO}_4$ (P);	б) III;
3) $\text{HNO}_3$ (N);	в) IV;
4) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}$ (N).	г) V.

- 1) 1г, 2г, 3г, 4б;
- 2) 1а, 2б, 3г, 4б;
- 3) 1б, 2г, 3в, 4г;
- 4) 1б, 2г, 3в, 4в.

6. Степень окисления +2 имеют атомы серы в соединении:

- 1)  $\text{SCl}_2$
- 2)  $\text{FeS}$
- 3)  $\text{S}_2\text{Cl}_2$
- 4)  $\text{SO}_2$

7. Ионную кристаллическую решётку (н. у.) имеет вещество:

- 1) оксид кремния(IV)
- 2) сернистый газ
- 3) фосфат магния
- 4) марганец

**8.** Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1) I<sub>2</sub>
- 2) N<sub>2</sub>
- 3) Ca
- 4) C

**9.** НЕЛЬЗЯ приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) хлорида бария
- 2) пропанола-1
- 3) сахарозы
- 4) сульфида калия

**10.** Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) Al
- 2) Cu<sub>2</sub>O
- 3) NH<sub>3</sub>
- 4) SO<sub>2</sub>

**11.** Двухосновная бескислородная кислота образуется при взаимодействии в водном растворе веществ:

- 1) BaS + HI =
- 2) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + HCl =
- 3) CO + H<sub>2</sub>O =
- 4) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + H<sub>2</sub>O =

**12.** Укажите верные утверждения относительно ряда элементов Si, P, S:

- а) элементы ряда расположены по возрастанию металлических свойств
- б) степень окисления атомов элементов в их высших оксидах возрастает от +4 до +6
- в) один из элементов ряда относится к благородным газам
- г) электронные конфигурации внешнего электронного слоя атомов элементов ряда в основном состоянии ...3s<sup>2</sup>3p<sup>2</sup>, ...3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>, ...3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup> соответственно.

- 1) а, г
- 2) а, в
- 3) б, г
- 4) б, в

**13.** В разбавленном водном растворе с карбонатом калия при 20 °С реагируют вещества:

- а) Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
  - б) CO<sub>2</sub>
  - в) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - г) NaCl
- 1) а, б
  - 2) б, г
  - 3) в, г
  - 4) а, б, в

**14.** Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение:

- 1) галогены в природе существуют в виде соединений
- 2) простые вещества всех галогенов имеют окраску

- 3) бром является жидкостью (н. у.)  
 4) растворы всех галогеноводородов являются сильными кислотами

**15.** Выберите утверждения, верно характеризующие озон:

- а) в присутствии катализатора превращается в кислород;  
 б) является сильным окислителем;  
 в) имеет относительную плотность по азоту более 2;  
 г) обладает резким запахом;

- 1) а, б  
 2) а, б, г  
 3) а, г  
 4) б, г

**16.** Оксид фосфора(V) проявляет кислотные свойства, реагируя с веществами:

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_3$   
 2)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
 3)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{KOH}$   
 4)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$

**17.** Общее число веществ из предложенных  $\text{K}_2\text{SO}_4, \text{NaOH}, \text{Cu}, \text{MgO}, \text{CO}, \text{FeS}_c$  которыми при комнатной температуре реагирует разбавленная соляная кислота равно:

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

**18.** При добавлении металла (20 °С) в водный раствор хлорида меди(II) выпал осадок, содержащий сложное вещество. Укажите формулу металла:

- 1)  $\text{Zn}$   
 2)  $\text{Ba}$   
 3)  $\text{Fe}$   
 4)  $\text{Ag}$

**19.** Массовая доля металла в его оксиде  $\text{MeO}$  равна 71,43%. Для металла справедливы утверждения:

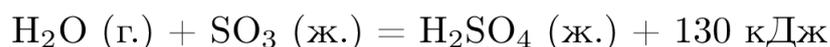
- а) является щёлочно-земельным металлом  
 б) оксид вступает в реакцию соединения с оксидом цинка при нагревании  
 в) получают электролизом водного раствора галогенида  
 г) гидроксид при нагревании разлагается на два оксида

- 1) а, б, г  
 2) б, в  
 3) а, в, г  
 4) а, в

**20.** Укажите схему превращения, которое можно осуществить действием водорода на исходное вещество:

- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$   
 2)  $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$   
 3)  $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$   
 4)  $\text{K} \rightarrow \text{KOH}$

**21.** В результате гидратации оксида серы(VI) в соответствии с термохимическим уравнением



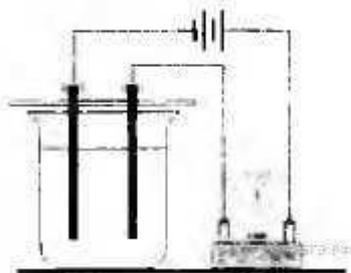
получена серная кислота массой 68,6 г. Количество теплоты (кДж), которая выделилась при этом, равно:

- 1) 91
- 2) 78
- 3) 53
- 4) 27

22. Повышение температуры от 20 °С до 80 °С приведет к увеличению растворимости в воде:

- 1)  $\text{CO}_2$
- 2)  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{NaBr}$
- 4)  $\text{H}_2$

23. Лампочка прибора для определения электропроводности (см. рисунок) может потухнуть, если в разбавленный раствор серной кислоты добавить:



- 1) карбонат свинца(II);
- 2) оксид лития;
- 3) хлорид кальция;
- 4) муравьиная кислота.

24. Сокращенному ионному уравнению  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействие в водном растворе веществ:

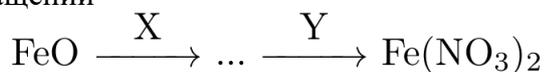
- а —  $\text{HNO}_3$  и  $\text{KOH}$   
б —  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
в —  $\text{HCl}$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
г —  $\text{HCl}$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

- 1) а, г
- 2) б
- 3) а, в, г
- 4) а, б, в, г

25. В пробирку с разбавленной соляной кислотой добавили каплю раствора метилоранжа, а затем избыток раствора гидроксида натрия. При этом окраска содержимого пробирки менялась в такой последовательности:

- 1) оранжевая, желтая
- 2) красная, желтая
- 3) оранжевая, синяя
- 4) бесцветная, малиновая

26. Дана схема превращений



Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Укажите возможные реагенты X и Y:

- а — водород и нитрат меди(II)  
 б — соляная кислота и нитрат серебра(I)  
 в — угарный газ и нитрат свинца(II)  
 г — серная кислота и нитрат бария
- 1) б, в  
 2) б, г  
 3) а, в  
 4) а, г

27. Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид...  $= \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ .

Это соответствует взаимодействию реагентов:

- 1)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{HCl}$  (изб)  
 2)  $\text{CuO}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 3)  $\text{CuSO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 4)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{H}_2\text{S}$

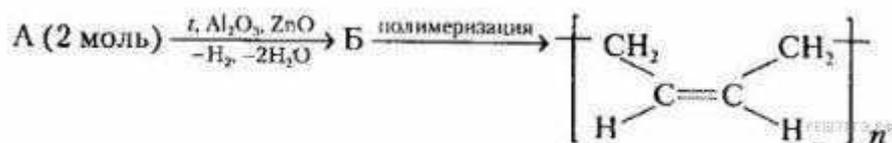
28. Число вторичных атомов углерода в молекуле 2,3-диметил-3-этилгексана равно:

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

29. Число структурных изомеров, которые образуются в результате монобромирования (один атом водорода в молекуле замещается на бром) 2,2-диметилбутана, равно:

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

30. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) бутан и бутадиен-1,3  
 2) этанол и этилен  
 3) этанол и бутадиен-1,3  
 4) этанол и полибутадиен

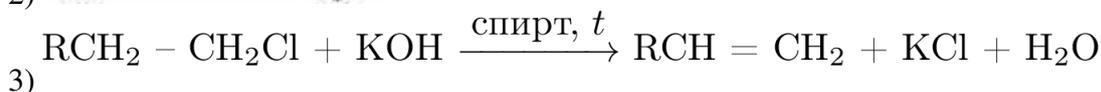
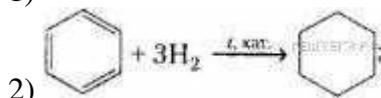
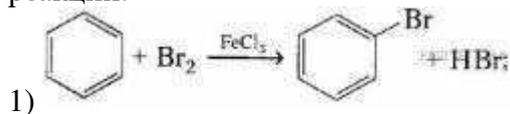
31. Бензол вступает в реакцию замещения с веществом:

- 1) кислород  
 2) этан  
 3) бром (в присутствии  $\text{FeBr}_3$ )  
 4) бромоводород

32. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) этан, метанол, бутен-1, пропанол-1  
 2) этан, бутен-1, пропанол-1, метанол  
 3) бутен-1, этан, метанол, пропанол-1  
 4) этан, бутен-1, метанол, пропанол-1

33. Укажите схему реакции замещения согласно классификации органических реакций:

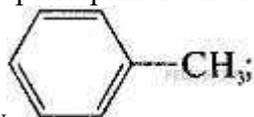


34. При гидролизе пропилацетата водным раствором гидроксида натрия образуются продукты:

- 1) пропанолят натрия и ацетат натрия;
- 2) пропанол-1 и уксусная кислота;
- 3) пропанол-1 и ацетат натрия;
- 4) пропанолят натрия и уксусная кислота.

35. Верным утверждением относительно бензола является:

- 1) вступает в реакции замещения
- 2) твердое вещество (20 °С) с характерным запахом



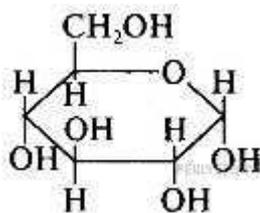
- 3) имеет структурную формулу
- 4) Относится к гомологическому ряду алкенов

36. Укажите верное утверждение относительно сахарозы:

- 1) относится к НЕвосстанавливающим углеводам
- 2) применяется в производстве синтетических волокон
- 3) является изомером фруктозы
- 4) с иодом образует соединения темно-синего цвета

37. Органическое вещество X, полученное по схеме  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X}$ , может реагировать в указанных условиях с:

- 1) HCl (p-p)
- 2) Ag
- 3) Br<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O
- 4) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p-p)



38. Для вещества справедливо утверждение:

- 1) Относится к пентозам
- 2) это моносахарид
- 3) подвергается гидролизу
- 4) это β-глюкоза

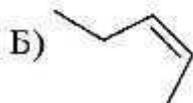
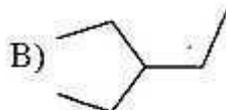
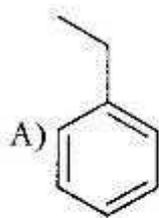
39. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный

цвет. При взаимодействии В с карбонатом кальция образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н. у.) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

40.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА  
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



41. Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию.

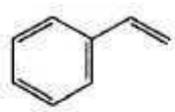
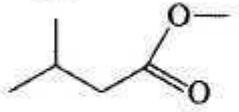
Схема превращений	Реагент	
	X	Y
А) $C_2H_2 \xrightarrow{X} CH_3CHO \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$ Б) $C_2H_5OH \xrightarrow{X} C_2H_5Br \xrightarrow{Y} C_2H_4$	1) HBr;	КОН/спирт, t
	2) $H_2O/H^+$ , $Hg^{2+}$	$H_2O$
	3) $H_2O/H^+$ , $Hg^{2+}$ ;	$H_2/Ni, t$
	4) $Br_2/t$ ;	КОН/ $H_2O, t$

Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться вообще.

42. Порцию природной аминокислоты массой 330 г разделили на две равные части. Одну часть обработали избытком хлороводорода, в результате чего образовалась соль массой 245,3 г. Вторую часть обработали избытком водного раствора гидроксида натрия. Найдите массу (г) образовавшейся при этом соли. Ответ округлите до целых.

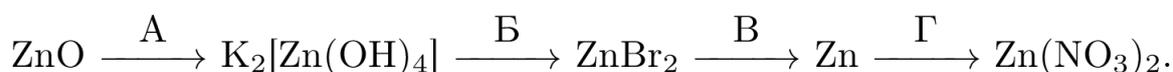
43. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

Структурная формула вещества	Общая формула
	гомологического ряда

<p>A) </p> <p>Б) </p> <p>В) </p> <p>Г) </p>	<p>1) <math>C_nH_{2n+2}</math>  2) <math>C_nH_{2n-8}</math>  3) <math>C_nH_{2n-2}</math>  4) <math>C_nH_{2n-4}</math>  5) <math>C_nH_{2n-6}</math>  6) <math>C_nH_{2n+2}O_2</math>  7) <math>C_nH_{2n}O_2</math></p>
---	--

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

44. Для получения веществ по схеме превращений



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) NaBr;
- 2) KNO<sub>3</sub>;
- 3) Co;
- 4) KOH;
- 5) AgNO<sub>3</sub>;
- 6) Be;
- 7) HBr.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, **например: А4Б1В5Г2.**

45. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- содержимое пробирки 1 реагирует с веществом пробирки 3 с образованием белого осадка;
- при добавлении к веществу из пробирки 2 содержимого пробирки 4 выпадает бурый осадок.

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) серная кислота	1
Б) хлорид железа(III)	2
В) натрат бария	3
Г) гидроксид калия	4



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<sub>3</sub>

в) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

б) Fe(OH)<sub>3</sub> и FeCl<sub>2</sub>

г) FeO и FePO<sub>4</sub>

5. В ряду водородных соединений неметаллов PH<sub>3</sub> - H<sub>2</sub>S - 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<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

б) H<sub>2</sub>S, HI, HF

г) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HCl, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

7. В каком из рядов расположены только солеобразующие оксиды;

а) CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, SO<sub>3</sub>

в) NO, As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Br<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>

б) CO, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SO<sub>3</sub>

г) CO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SeO<sub>3</sub>

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:



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

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

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

НАЗВАНИЕ ОКСИДА ВЕЩЕСТВА

- а) оксид кремния (IV) 1)  $\text{Al}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CO}$

- б) оксид азота (IV) 2) С, КОН, CaCO<sub>3</sub>  
в) оксид бария 3) HNO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  
г) оксид железа(III) 4) NaOH, CaO, H<sub>2</sub>O  
5) Fe, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  
6) H<sub>2</sub>O, SO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

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<sub>3</sub> 1) по катиону  
б) KNO<sub>2</sub> 2) по аниону  
в) Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 3) по катиону и аниону  
г) CuCl<sub>2</sub>

#### 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<sub>1</sub>  $\longrightarrow$  Бромметан  $\longrightarrow$  X<sub>2</sub>  $\longrightarrow$  X<sub>3</sub>  $\longrightarrow$  Этаналь.

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575827

Владелец Куницкая Светлана Владимировна

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575827

Владелец Куницкая Светлана Владимировна

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022