

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**ОГЭ-2020**

**А.С. КОРОЩЕНКО, А.В. КУПЦОВА**



# **ХИМИЯ**

**10 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



**ОГЭ – ШКОЛЬНИКАМ  
И УЧИТЕЛЯМ**

**НОВАЯ!  
РЕДАКЦИЯ!**

# **ОГЭ-2020**

---

А.С. Корощенко, А.В. Купцова

# **ХИМИЯ**

# **10**

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ  
ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Москва  
Издательство АСТ  
2019

УДК 373:54  
ББК 24я721  
К68

**Корощенко, Антонина Степановна.**  
К68 ОГЭ–2020 : Химия : 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / А.С. Корощенко, А.В. Купцова. — Москва : Издательство АСТ, 2019. — 47, [1] с. — (ОГЭ–2020. Это будет на экзамене).

ISBN 978-5-17-116436-2

Сборник содержит 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ по химии и предназначен для подготовки к основному государственному экзамену в 9 классе.

Каждый вариант включает тестовые задания разных типов и уровня сложности, соответствующие частям 1 и 2 экзаменационной работы. В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

УДК 373:54  
ББК 24я721

ISBN 978-5-17-116436-2

© Корощенко А.С., Купцова А.В., 2019  
© ООО «Издательство АСТ», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От автора</b> .....	<b>4</b>
<b>Вариант 1</b> .....	<b>5</b>
<b>Вариант 2</b> .....	<b>9</b>
<b>Вариант 3</b> .....	<b>13</b>
<b>Вариант 4</b> .....	<b>17</b>
<b>Вариант 5</b> .....	<b>21</b>
<b>Вариант 6</b> .....	<b>25</b>
<b>Вариант 7</b> .....	<b>29</b>
<b>Вариант 8</b> .....	<b>33</b>
<b>Вариант 9</b> .....	<b>36</b>
<b>Вариант 10</b> .....	<b>40</b>
<b>Ответы</b> .....	<b>43</b>

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Планируемые результаты подготовки учащихся по химии, обозначенные в федеральном компоненте Государственного стандарта общего образования, положены в основу разработки контрольных измерительных материалов для итоговой аттестации выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений.

Согласно этим результатам, обязательной для усвоения является система знаний о веществах, их составе, строении и свойствах. В её основе лежит Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, и она составляет инвариантное ядро всех общеобразовательных программ по химии.

В предлагаемом учебном пособии именно содержание этой системы является основой для разработок заданий, проверяющих знания и умения по темам:

- периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;
- строение электронных оболочек атомов первых двадцати элементов Периодической системы Д. И. Менделеева;
- строение вещества, виды химических связей;
- основные классы неорганических веществ и их общие химические свойства;
- методы познания веществ и химических реакций.

Цель пособия состоит в том, чтобы познакомить учащихся и учителей с разными типами тестовых заданий, которые составляют содержание экзаменационной работы по химии за курс основной школы. Все задания соответствуют спецификации работы для проведения итоговой аттестации в форме тестирования. В некоторые из вариантов специально внесены более сложные задания или задания в несколько изменённой форме, которые могут быть включены в тесты на будущих экзаменах.

Тем выпускникам, кто интересуется химией и планирует сдавать экзамен по химии в форме ОГЭ, материалы сборника помогут самостоятельно проверить свои знания по любой теме. Кроме того, овладевая умениями работать с предлагаемыми в пособии вариантами, выпускники смогут выработать свой подход к выполнению экзаменационной работы. Большую помощь в этом могут оказать представленные в пособии варианты, комментарии к решению всех заданий одного из вариантов и приведённые ответы на задания всех вариантов.

Выполнение представленных заданий является одним из способов закрепления, систематизации и обобщения полученных знаний, а также способом самоконтроля имеющихся у выпускников знаний.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей. Обратим внимание на один важный момент: задания, содержащиеся в вариантах, различны по своей форме и требуют для своего выполнения разных типов ответов.

*Задания части I с выбором ответа* соответствуют требованиям базового уровня подготовки выпускников основной школы по химии и проверяют знания об основных классах химических соединений и их свойствах, признаках классификации веществ, химических реакций и видах химических связей, получении и применении веществ, а также правилах безопасного обращения с веществами в химической лаборатории. Они формулируются в виде короткого утверждения, окончанием которого является соответствующий вариант ответа, и в ответе на которые достаточно просто записать цифру или набор цифр выбранного правильного ответа.

*Задания части 2 с развёрнутым ответом* по своему содержанию соответствуют наиболее сложным заданиям традиционных письменных работ. Они предназначены для проверки владения умениями, которые отвечают наиболее высоким требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы. Для выполнения этих заданий необходимо уметь:

- 1) составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций и расставлять в них коэффициенты с помощью метода электронного баланса;
- 2) проводить расчёты массовой доли растворённого вещества, количества вещества, массы или объёма по количеству вещества. Ответ предполагает запись необходимых уравнений реакций или произведённых расчётов при решении задачи;
- 3) выбирать необходимые реактивы из предложенного перечня веществ для получения указанного вещества, составлять уравнения реакций, описывать признаки реакций, для реакций ионного обмена записывать сокращённые ионные уравнения.

Предлагаемые тренировочные варианты экзаменационной работы помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и свою готовность к выполнению экзаменационной работы по химии в форме тестирования.

**Тренировочные варианты экзаменационных работ составлены в соответствии с Демоверсией и спецификацией 2019 года.**

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Число электронных слоёв и число электронов во внешнем слое в атоме хлора равны соответственно:

- 1) 4 и 6                      2) 2 и 5                      3) 3 и 7                      4) 4 и 5

Ответ:

2

Основные свойства проявляет гидроксид элемента, находящегося в периодической системе:

- 1) в 3-м периоде, IIIA группе  
2) во 2-м периоде, IIA группе  
3) в 4-м периоде, IIA группе  
4) в 4-м периоде, IIB группе

Ответ:

3

Ионной связью образовано каждое из веществ:

- 1)  $F_2$ ,  $NH_3$ ,  $NaCl$   
2)  $Na_2S$ ,  $CaO$ ,  $KI$   
3)  $CO_2$ ,  $MgF_2$ ,  $SO_3$   
4)  $H_2S$ ,  $CH_4$ ,  $CuO$

Ответ:

4

Азот проявляет одинаковую степень окисления в каждом из двух веществ, формулы которых:

- 1)  $N_2O_5$  и  $LiNO_3$   
2)  $Li_3N$  и  $NO_2$   
3)  $NO_2$  и  $HNO_2$   
4)  $NH_3$  и  $N_2O_3$

Ответ:

5

Вещества формулы, которых  $P_2O_5$  и  $Na_3PO_4$  являются соответственно

- 1) амфотерным оксидом и солью  
2) основным оксидом и основанием  
3) кислотным оксидом и солью  
4) несолеобразующим оксидом и солью

Ответ:

6

Признаком протекания химической реакции между иодидом алюминия и нитратом серебра является

- 1) появление запаха  
2) выделение газа  
3) изменение цвета раствора  
4) выпадение жёлтого осадка

Ответ:

7

При полной диссоциации сульфида натрия образуются ионы:

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) $\text{Na}^+$ и $\text{HS}^-$      | 3) $\text{Na}^+$ и $\text{S}^{2-}$    |
| 2) $\text{Na}^+$ и $\text{SO}_3^{2-}$ | 4) $\text{Na}^+$ и $\text{SO}_4^{2-}$ |

Ответ:

8

Нерастворимая соль образуется при взаимодействии веществ, формулы которых:

- 1)  $\text{NaOH}_{(p-p)}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_{4(p-p)}$
- 2)  $\text{HNO}_{3(p-p)}$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 3)  $\text{Ca(OH)}_{2(p-p)}$  и  $\text{K}_3\text{PO}_{4(p-p)}$
- 4)  $\text{CuCl}_{2(p-p)}$  и  $\text{Ca(OH)}_{2(p-p)}$

Ответ:

9

Железо восстанавливается в реакции между:

- 1) оксидом железа(III) и углеродом
- 2) сульфатом меди(II) и железом
- 3) хлоридом железа(II) и гидроксидом натрия
- 4) железом и серой

Ответ:

10

Оксид цинка взаимодействует с раствором:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1) аммиака          | 3) карбоната натрия |
| 2) гидроксида калия | 4) хлорида магния   |

Ответ:

11

Разбавленная азотная кислота при комнатной температуре взаимодействует с каждым из веществ, формулы которых:

- 1)  $\text{Cu}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Fe(OH)}_3$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{ZnSO}_4$
- 3)  $\text{Al}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

Ответ:

12

Фосфат кальция можно получить при взаимодействии:

- 1) фосфата натрия и карбоната кальция
- 2) сульфата кальция и фосфорной кислоты
- 3) гидроксида кальция и фосфата меди(II)
- 4) фосфата калия и нитрата кальция

Ответ:

13

Верны ли следующие суждения о правилах безопасности работы в химической лаборатории?

А. Горящий натрий можно затушить водой.

Б. Пламя спиртовки можно затушить, накрыв его колпачком.

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

Ответ:





19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) фосфор

1)  $\text{CuO}$ ,  $\text{HCl}_{(p-p)}$ 

Б) оксид фосфора(V)

2)  $\text{O}_2$ ,  $\text{KClO}_{3(\text{крист})}$ 

В) фосфорная кислота

3)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ 4)  $\text{NaOH}_{(p-p)}$ ,  $\text{AgNO}_{3(p-p)}$ 

Ответ:

А	Б	В

!

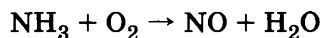
*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

Определите массу осадка, получившегося при добавлении раствора гидроксида бария к 100 г 4,9%-ного раствора серной кислоты.

22

Даны вещества:  $\text{HNO}_{3(\text{разб})}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_2$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(III).

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

## ВАРИАНТ 2

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Заполняется электронами четыре электронных слоя в атомах

- 1) брома                                      2) фтора                                      3) иода                                      4) хлора

Ответ:

2

В порядке увеличения радиуса атомов элементы расположены в ряду:

- 1) иод → бром → хлор                                      3) литий → натрий → калий  
2) свинец → олово → кремний                                      4) алюминий → кремний → фосфор

Ответ:

3

Ковалентной неполярной связью образовано каждое из веществ, формулы которых:

- 1)  $\text{Br}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$                                       3)  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{O}_2$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{H}_2\text{S}$                                       4)  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$

Ответ:

4

Отрицательная степень окисления химических элементов численно равна:

- 1) номеру группы в периодической системе  
2) числу электронов, недостающих до завершения внешнего электронного слоя  
3) числу электронных слоёв в атоме  
4) номеру периода, в котором находится элемент в периодической системе

Ответ:

5

К сложным веществам относится:

- 1) красный фосфор                                      3) воздух  
2) алмаз                                      4) угарный газ

Ответ:

6

Если в соляную кислоту поместить кусочек цинка, то произойдёт реакция

- 1) обмена                                      3) разложения  
2) соединения                                      4) замещения

Ответ:

7

Верны ли следующие суждения об электролитической диссоциации солей?

А. Все соли при диссоциации образуют катионы металлов, катионы водорода и анионы кислотных остатков.

Б. Соли в процессе диссоциации образуют катионы металлов и анионы кислотных остатков.

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

Ответ:

8

Взаимодействию карбоната кальция и соляной кислоты соответствует сокращённое ионное уравнение:

- 1)  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 2)  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{CO}_3$
- 3)  $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{CO}_3$ ;
- 4)  $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Ответ:

9

Цинк вытесняет металл из раствора:

- 1) нитрата кальция
- 2) нитрата калия
- 3) нитрата меди(II)
- 4) сульфата алюминия

Ответ:

10

Верны ли следующие суждения об оксидах?

А. При взаимодействии кислотных оксидов с основными образуются соли.

Б. Оксид серы(VI) реагирует как с гидроксидом натрия, так и с оксидом калия.

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

Ответ:

11

Раствор серной кислоты не взаимодействует с веществом, формула которого:

- 1)  $\text{CuO}$
- 2)  $\text{Cu}$
- 3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Ответ:

12

Сульфат аммония в водном растворе может взаимодействовать:

- 1) с серной кислотой
- 2) с нитратом калия
- 3) с оксидом кремния(IV)
- 4) с гидроксидом натрия

Ответ:

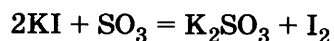
13

Для распознавания растворов хлорида натрия и фторида натрия можно использовать раствор:

- 1) сульфата меди(II)
- 2) серной кислоты
- 3) гидроксида натрия
- 4) нитрата серебра

Ответ:

14 В химической реакции, уравнение которой

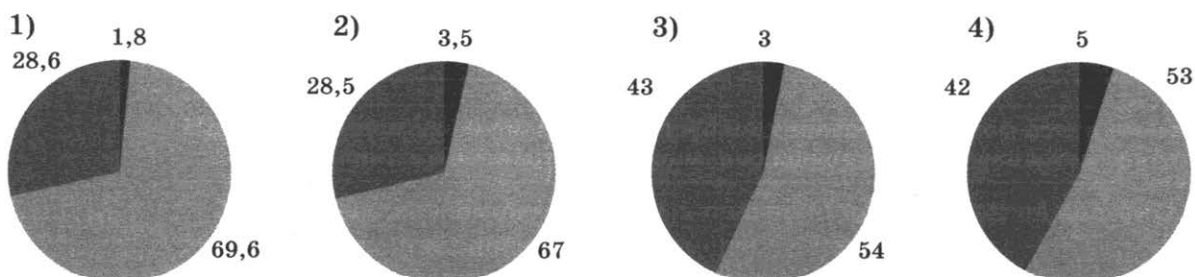


окислителем является

- 1)  $I^{-1}$  в иодиде калия
- 2)  $O^{-2}$  в оксиде серы(VI)
- 3)  $K^{+1}$  в иодиде калия
- 4)  $S^{+6}$  в оксиде серы(VI)

Ответ:

15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу гидроксида калия?



Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

16 Общим для хлора и брома является

- 1) наличие на внешнем электронном слое одинакового числа электронов
- 2) наличие четырёх электронных слоёв в атомах
- 3) одинаковое физическое состояние образованных ими простых веществ
- 4) образование ими высших оксидов с общей формулой  $R_2O_7$
- 5) то, что они являются более сильными окислителями, чем фтор

Ответ:

17 Для стеариновой кислоты характерны следующие утверждения

- 1) хорошо растворяется в воде
- 2) относится к кислородсодержащим органическим соединениям
- 3) изменяет окраску лакмуса
- 4) не содержит функциональных групп
- 5) взаимодействует с кислородом

Ответ:

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{KNO}_3(\text{р-р})$ и $\text{Na}_2\text{SiO}_3(\text{р-р})$	1) $\text{CuCl}_2(\text{р-р})$
Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{тв})$ и $\text{CaCO}_3(\text{тв})$	2) $\text{HNO}_3(\text{р-р})$
В) $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{р-р})$ и $\text{KOH}(\text{р-р})$	3) $\text{MgO}$
	4) $\text{H}_2\text{O}$

Ответ:

А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) оксид углерода(II)	1) $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{р-р})$ , $\text{Mg}$
Б) оксид углерода(IV)	2) $\text{CO}_2(\text{р-р})$ , $\text{HCl}(\text{р-р})$
В) карбонат натрия	3) $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , $\text{O}_2$
	4) $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{SO}_2$

Ответ:

А	Б	В

!

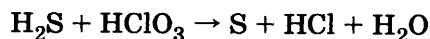
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель

21

Определите объём (н. у.) оксида углерода(IV), образующегося при растворении 110 г известняка, содержащего 92% карбоната кальция, в избытке соляной кислоты.

22

Даны вещества:  $\text{Al}$ ,  $\text{I}_2$ ,  $\text{NaI}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид алюминия.

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

## ВАРИАНТ 3

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Химический элемент, в атомах которого распределение электронов по слоям  $2\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $4\bar{e}$ , образует водородное соединение, формула которого:

- 1)  $\text{CH}_4$                       2)  $\text{NH}_3$                       3)  $\text{SiH}_4$                       4)  $\text{H}_2\text{S}$

Ответ:

2

В каком ряду химических элементов ослабевают металлические свойства?

- 1) кальций → стронций → барий  
2) натрий → магний → алюминий  
3) литий → натрий → калий  
4) бериллий → магний → кальций

Ответ:

3

Вид химической связи в высших оксидах элементов 3-го периода изменяется:

- 1) от ковалентной полярной связи к ионной связи  
2) от ковалентной неполярной связи к ковалентной полярной связи  
3) от ионной связи к ковалентной неполярной связи  
4) от ионной связи к ковалентной полярной связи

Ответ:

4

Степень окисления  $-1$  водород имеет в каждом из двух соединений:

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{NH}_3$                       3)  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{CaH}_2$  и  $\text{LiH}$                       4)  $\text{KH}$  и  $\text{HCl}$

Ответ:

5

В перечне веществ, формулы которых:

- А)  $\text{H}_2\text{S}$   
Б)  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
В)  $\text{HI}$   
Г)  $\text{HNO}_3$   
Д)  $\text{KBr}$   
Е)  $\text{NH}_3$ ,

к кислотам относятся:

- 1) АБВ                      3) ВГД  
2) АВГ                      4) ГДЕ

Ответ:

6

Признаком протекания химической реакции между карбонатом кальция и соляной кислотой является

- 1) выпадение осадка                      3) появление запаха  
2) выделение газа                      4) изменение цвета

Ответ:

7

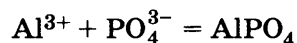
Хлорид-ионы образуются в процессе диссоциации вещества, формула которого:

- 1)  $KClO_3$
- 2)  $AlCl_3$
- 3)  $NaClO$
- 4)  $Cl_2O_7$

Ответ:

8

В соответствии с сокращённым ионным уравнением



взаимодействуют вещества, формулы которых:

- 1)  $AlCl_3$  и  $Na_3PO_4$
- 2)  $Al_2O_3$  и  $H_3PO_4$
- 3)  $Al(OH)_3$  и  $Na_3PO_4$
- 4)  $Al_2(SO_4)_3$  и  $Ca_3(PO_4)_2$

Ответ:

9

Взаимодействовать друг с другом не могут:

- 1) водород и хлор
- 2) водород и кислород
- 3) гелий и хлор
- 4) сера и железо

Ответ:

10

Оксид серы(VI) взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1) оксид кальция и гидроксид натрия (р-р)
- 2) вода и соляная кислота
- 3) оксид магния и кислород
- 4) вода и медь

Ответ:

11

Среди веществ, формулы которых  $Na_2CO_3$ ,  $KOH$ ,  $AgNO_3$ , — в реакцию с разбавленной серной кислотой вступает(-ют)

- 1)  $Na_2CO_3$ ,  $AgNO_3$  и  $KOH$
- 2) только  $KOH$
- 3)  $KOH$  и  $AgNO_3$
- 4) только  $AgNO_3$

Ответ:

12

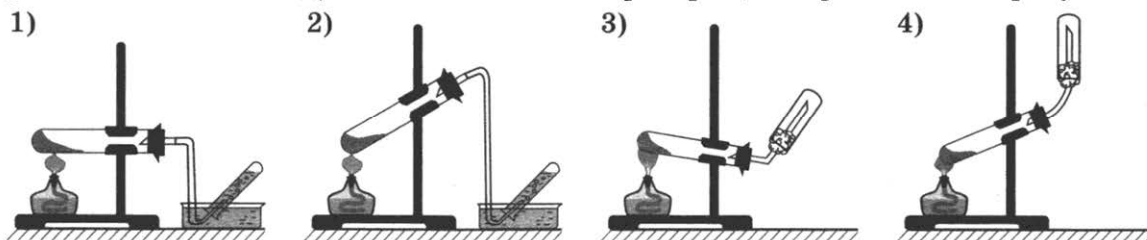
С каждым из веществ, формулы которых  $Na_2S$ ,  $AgNO_3$ ,  $KOH$ , будет взаимодействовать:

- 1) фосфат алюминия
- 2) нитрат натрия
- 3) карбонат лития
- 4) хлорид железа(II)

Ответ:

13

Для получения и собирания газообразного аммиака из смеси хлорида аммония и гидроксида кальция следует воспользоваться прибором, изображенным на рисунке:



Ответ:

14

Хлор является восстановителем в реакции, уравнение которой:

- 1)  $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} = 2\text{KCl} + \text{Br}_2$
- 2)  $3\text{S} + 2\text{KClO}_3 = 3\text{SO}_2 + 2\text{KCl}$
- 3)  $2\text{HClO}_{(\text{конц})} = 2\text{HCl} + \text{O}_2$
- 4)  $\text{Cl}_2 + \text{F}_2 = 2\text{ClF}$

Ответ:

15

Массовая доля кислорода в сульфате натрия равна:

- 1) 90%
- 2) 45%
- 3) 32%
- 4) 22%.

Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16

Общим для кальция и цинка является

- 1) наличие четырёх электронных слоёв в их атомах
- 2) проявление ими в соединениях валентности, равной двум
- 3) образование ими высших оксидов с основными свойствами
- 4) то, что они относятся к переходным элементам
- 5) существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул

Ответ:

17

Для стеариновой кислоты характерны следующие утверждения

- 1) жидкость, хорошо растворимая в воде
- 2) электролит, в растворе образует ионы водорода
- 3) твёрдое вещество белого цвета, нерастворимое в воде
- 4) взаимодействует с гидроксидом калия и образует мыло
- 5) реагирует с водородом

Ответ:



При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{CaCO}_3(\text{тв})$ и $\text{CaSO}_4(\text{тв})$	1) $\text{NaOH}_{(\text{р-р})}$
Б) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2(\text{р-р})$	2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{р-р})$
В) $\text{KNO}_3$ и $\text{K}_2\text{SO}_4$	3) $\text{HCl}$
	4) $\text{CaSO}_4(\text{р-р})$

Ответ:

А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) бром	1) $\text{Ca}$ , $\text{NaF}_{(\text{р-р})}$
Б) плавиковая кислота	2) $\text{Br}_2$ , $\text{AgNO}_3(\text{р-р})$
В) иодид натрия	3) $\text{SiO}_2$ , $\text{Mg}$
	4) $\text{KI}_{(\text{р-р})}$ , $\text{Al}$

Ответ:

А	Б	В

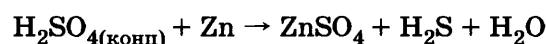
**!** Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

При взаимодействии 150 г раствора нитрата свинца(II) с избытком раствора иодида калия выпало 10,45 г осадка. Рассчитайте массовую долю нитрата свинца(II) (в %) в исходном растворе.

22

Даны вещества:  $\text{AlI}_3$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Br}_{2(\text{р-р})}$ ,  $\text{HCl}_{(\text{разб})}$ ,  $\text{AgNO}_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии бромид серебра.

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

**!** Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 4

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Химическому элементу 3-го периода, который образует высший оксид состава  $\text{ЭO}_2$ , соответствует схема распределения электронов по электронным слоям:

1)  $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 4\bar{e}$

3)  $2\bar{e}, 4\bar{e}$

2)  $2\bar{e}, 8\bar{e}, 4\bar{e}$

4)  $2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$

Ответ:

2

В порядке уменьшения радиуса атомов элементы расположены в ряду:

1) бром → хлор → фтор

2) кремний → олово → свинец

3) кислород → сера → теллур

4) сера → фосфор → кремний

Ответ:

3

Ковалентная полярная связь образуется между атомами:

1) магния и кислорода

2) хлора и лития

3) серы и кислорода

4) азота и азота

Ответ:

4

Кислород имеет нулевую степень окисления в каждом из двух веществ, формулы которых:

1)  $\text{O}_2$  и  $\text{O}_3$

3)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$

2)  $\text{P}_2\text{O}_3$  и  $\text{O}_3$

4)  $\text{NO}_2$  и  $\text{O}_2$

Ответ:

5

К кислотным оксидам относятся все вещества, формулы которых перечислены в группе:

1)  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$

2)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{BaO}$

3)  $\text{BeO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_2$

4)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}_2$

Ответ:

6

К окислительно-восстановительным реакциям относится взаимодействие между:

1) железом и водой

2) оксидом натрия и водой

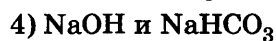
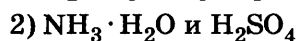
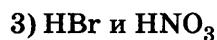
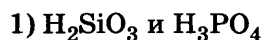
3) оксидом углерода(IV) и гидроксидом натрия

4) серной кислотой и нитратом бария

Ответ:

7

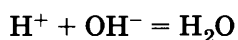
Ионы водорода образуются при диссоциации каждого из веществ, формулы которых:



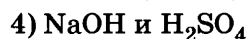
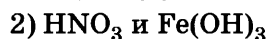
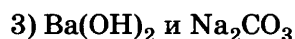
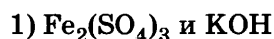
Ответ:

8

Согласно сокращённому ионному уравнению:



реагируют вещества, формулы которых:



Ответ:

9

Сульфит натрия образуется при взаимодействии натрия с

1) серой

3) серной кислотой

2) сернистой кислотой

4) сероводородом

Ответ:

10

Оксид алюминия реагирует с каждым из двух веществ:

1) с водой и серной кислотой

2) с азотной кислотой и гидроксидом натрия

3) с сульфатом меди(II) и соляной кислотой

4) с железом и водородом

Ответ:

11

Серная кислота в растворе вступает в реакцию ионного обмена с

1) калием

2) оксидом лития

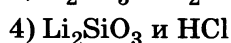
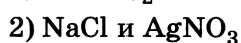
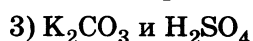
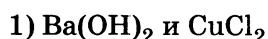
3) нитратом бария

4) оксидом железа(II)

Ответ:

12

Осадок белого цвета образуется при взаимодействии растворов:



Ответ:

13

В приборе, изображённом на рисунке, происходит реакция разложения:

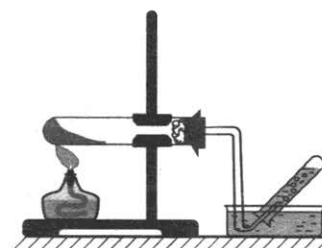
1) пероксида водорода

2) перманганата калия

3) малахита

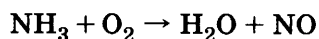
4) хлорида аммония

Ответ:



14

В уравнении окислительно-восстановительной реакции



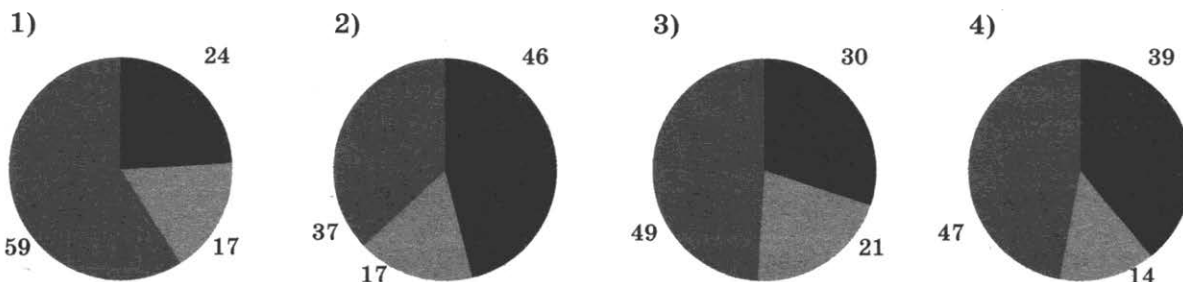
коэффициент перед формулой окислителя равен

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

Ответ:

15

На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует составу нитрата калия?



Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишут в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16

В ряду химических элементов  $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$ :

- 1) уменьшается радиус атомов
- 2) уменьшается электроотрицательность
- 3) не изменяется число валентных электронов
- 4) увеличивается число электронных слоёв в атомах
- 5) увеличивается заряд ядра атома

Ответ:

17

Для глицерина характерны следующие утверждения

- 1) в состав молекулы входят три атома углерода
- 2) относится к углеводородам
- 3) взаимодействует с щелочными металлами
- 4) изменяет окраску лакмуса
- 5) не растворяется в воде

Ответ:

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
A) $\text{AgNO}_3(\text{p-p})$ и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{p-p})$	1) лакмус
Б) $\text{HNO}_3(\text{p-p})$ и $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{p-p})$	2) $\text{Cu}$
В) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ и $\text{NaCl}(\text{p-p})$	3) $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$
	4) $\text{LiNO}_3(\text{p-p})$

Ответ:

	А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
A) оксид азота(IV)	1) $\text{H}_2$ , $\text{O}_2$
Б) азотная кислота (конц.)	2) $\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ , $\text{NaOH}(\text{p-p})$
В) азот	3) $\text{Fe}$ , $\text{H}_2\text{SiO}_3$
	4) $\text{Ag}$ , $\text{NH}_3$

Ответ:

	А	Б	В

!

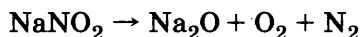
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

Рассчитайте массу осадка, который выпадет при сливании 500 г 2% -ного раствора иодида калия с избытком раствора нитрата свинца(II).

22

Даны вещества:  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{P}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии кремниевую кислоту.

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

## ВАРИАНТ 5

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Химическому элементу, образующему простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами, соответствует схема строения атома:

1)  $+4 2\bar{e}, 2\bar{e}$

3)  $+12 2\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$

2)  $+20 2\bar{e}, 8\bar{e}, 8\bar{e}, 2\bar{e}$

4)  $+13 2\bar{e}, 8\bar{e}, 3\bar{e}$

Ответ:

2

В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства?

1) натрий → магний → алюминий

2) бериллий → магний → кальций

3) барий → стронций → кальций

4) калий → натрий → литий

Ответ:

3

Соединение, образованное ионной связью:

1) фторид калия

3) оксид бора

2) сероводород

4) метан

Ответ:

4

Высшую степень окисления углерод имеет в соединении:

1) с алюминием

3) с хлором

2) с кальцием

4) с железом

Ответ:

5

В перечне веществ:

А) известняк

Г) сода питьевая

Б) известковая вода

Д) нашатырный спирт

В) гидроксид калия

Е) кремниевая кислота

к основаниям относятся:

1) АБВ

2) БВД

3) БВГ

4) ВГД

Ответ:

6

Верны ли следующие суждения о химических реакциях?

А. Все реакции между двумя сложными веществами относятся к реакциям ионного обмена.

Б. Реакции между кислотой и основанием относятся к реакциям нейтрализации.

1) верно только А

2) верно только Б

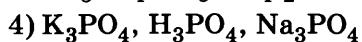
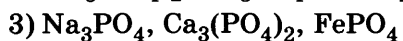
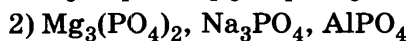
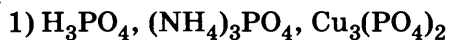
3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

Ответ:

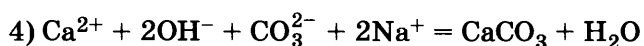
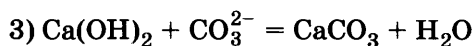
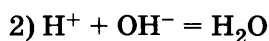
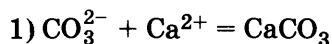
7

В процессе диссоциации фосфат-ионы образуют каждое из веществ, формулы которых:

Ответ: 

8

Взаимодействию раствора карбоната натрия и известковой воды отвечает краткое ионное уравнение:

Ответ: 

9

С каждым из веществ, формулы которых  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{KOH}$ , будет взаимодействовать:

1) ртуть

2) алюминий

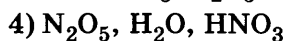
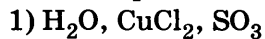
3) литий

4) углерод

Ответ: 

10

Оксид бария взаимодействует с каждым из веществ, формулы которых:

Ответ: 

11

Раствор азотной кислоты не взаимодействует:

1) с медью

2) с аммиаком

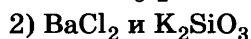
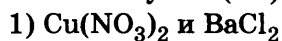
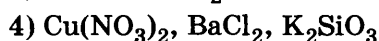
3) с хлоридом натрия

4) с оксидом магния

Ответ: 

12

Среди веществ, формулы которых:  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ , — в реакцию с серной кислотой вступает(ют):

3) только  $\text{BaCl}_2$ Ответ:

13

Из водного раствора хлорида натрия можно получить соль:

- 1) отстаиванием
- 2) выпариванием
- 3) фильтрованием
- 4) охлаждением

Ответ:

14

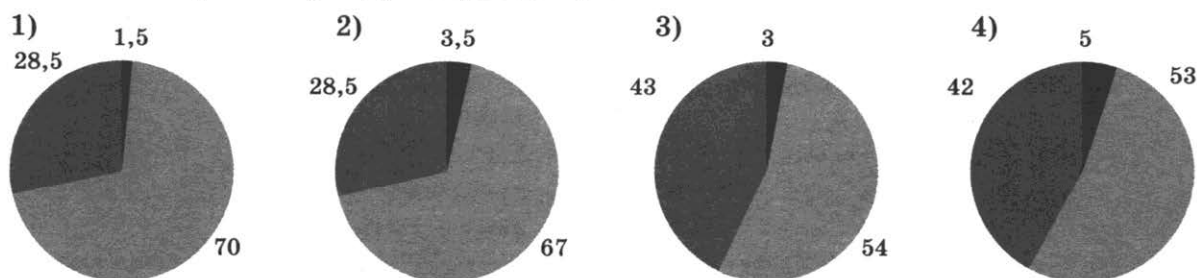
Водород является окислителем в реакции, уравнение которой:

- 1)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{H}_2$
- 4)  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Ответ:

15

На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу гидроксида кальция?



Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16

Общим для натрия и кремния является:

- 1) то, что они относятся к элементам-металлам
- 2) наличие трёх электронных слоёв в их атомах
- 3) то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у серы
- 4) образование ими высших оксидов с общей формулой  $\text{Э}_2\text{O}$
- 5) то, что на внешнем электронном слое их атомов находится по одному электрону

Ответ:

17

Для этилового спирта характерны следующие утверждения

- 1) взаимодействует с щелочными металлами
- 2) относится к углеводородам
- 3) плохо растворяется в воде
- 4) хороший растворитель многих органических соединений
- 5) в состав молекулы входит один атом углерода

Ответ:



При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- А) NaOH и HCl  
 Б) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и KNO<sub>3</sub>  
 В) AlCl<sub>3</sub> и NaCl

- 1) KOH  
 2) фенолфталеин  
 3) AgCl  
 4) H<sub>2</sub>O

Ответ:

А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- А) хлор  
 Б) плавиковая кислота  
 В) бромид натрия

- 1) SiO<sub>2</sub>, Zn  
 2) Cl<sub>2</sub>, AgNO<sub>3(p-p)</sub>  
 3) Cu, NaF<sub>(p-p)</sub>  
 4) KI<sub>(p-p)</sub>, KOH<sub>(p-p)</sub>

Ответ:

А	Б	В

!

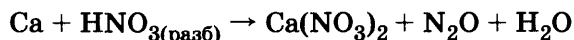
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

Определите массу осадка, образовавшегося в результате реакции между 200 г 7% -ного раствора серной кислоты и избытком раствора хлорида бария.

22

Даны вещества: Zn, FeCl<sub>2</sub>(конц), NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, S, Cl<sub>2</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(III).

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 6

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Химический элемент, на внешнем электронном слое которого находится пять электронов, образует водородное соединение, формула которого

- 1) HЭ                      2) H<sub>2</sub>Э                      3) ЭH<sub>3</sub>                      4) ЭH<sub>4</sub>

Ответ:

2

Свойства высших оксидов элементов изменяются от кислотных к основным в ряду:

- 1) MgO → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → SiO<sub>2</sub> → P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                      3) BeO → MgO → CaO → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
2) SiO<sub>2</sub> → Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → MgO → Na<sub>2</sub>O                      4) CO<sub>2</sub> → BeO → B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → Li<sub>2</sub>O

Ответ:

3

Химическая связь во фтороводороде:

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

Ответ:

4

Степень окисления железа в соединениях, формулы которых Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и Fe(OH)<sub>2</sub>, соответственно равна:

- 1) +3 и +3                      2) +2 и +2                      3) +3 и +2                      4) +2 и +3

Ответ:

5

К оксидам относится каждое из двух веществ, формулы которых:

- 1) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и CuO                      2) SO<sub>3</sub> и Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      3) OF<sub>2</sub> и P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      4) PH<sub>3</sub> и Li<sub>2</sub>O

Ответ:

6

Взаимодействие азота с кислородом относится к реакциям:

- 1) соединения, экзотермическим                      3) соединения, эндотермическим  
2) соединения, каталитическим                      4) замещения, необратимым

Ответ:

7

Верны ли следующие суждения об электролитах?

А. Азотная и серная кислоты являются сильными электролитами.  
Б. Сероводород в водном растворе полностью распадается на ионы.

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

Ответ:

8

Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию:

- 1) гидроксида натрия и кремниевой кислоты  
2) гидроксида калия и серной кислоты  
3) гидроксида меди(II) и серной кислоты  
4) гидроксида бария и серной кислоты

Ответ:

9

При комнатной температуре возможна реакция между:

- 1) водой и цинком  
2) водой и натрием  
3) водой и медью  
4) водой и свинцом

Ответ:

10

В перечне веществ, формулы которых:

- А)  $\text{HNO}_3$       В)  $\text{SO}_3$       Д)  $\text{K}_2\text{O}$   
Б)  $\text{KOH}$       Г)  $\text{H}_2\text{O}$       Е)  $\text{CuSO}_4$ ,

с оксидом бария взаимодействуют:

- 1) АВГ      2) АВЕ      3) АГД      4) ВДЕ

Ответ:

11

С каждым из веществ, формулы которых  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}$ , будет взаимодействовать

- 1) соляная кислота  
2) раствор серной кислоты  
3) кремниевая кислота  
4) концентрированная серная кислота

Ответ:

12

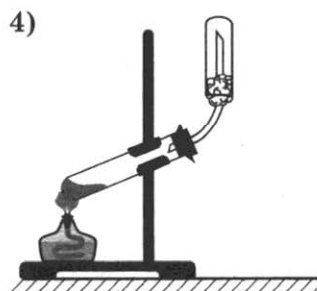
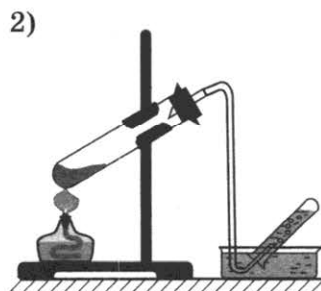
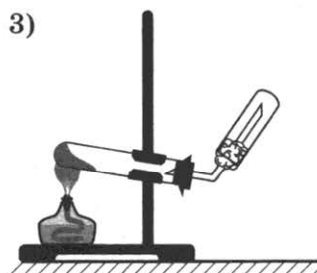
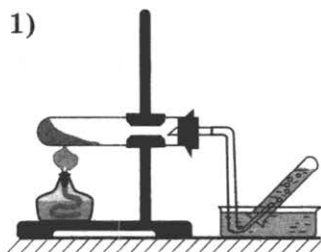
Газ образуется при взаимодействии:

- 1) нитрата серебра и соляной кислоты  
2) силиката натрия и азотной кислоты  
3) нитрата серебра и фосфорной кислоты  
4) сульфита калия и серной кислоты

Ответ:

13

Для получения и собирания газообразного аммиака взаимодействием сульфата аммония и гидроксида калия следует воспользоваться прибором, изображённым на рисунке:



Ответ:

- 14 Хлор является восстановителем в реакции:  
 1)  $2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HCl} + \text{O}_2$                       3)  $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KCl} + \text{I}_2$   
 2)  $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 = \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$             4)  $2\text{KClO}_3 + 3\text{S} = 2\text{KCl} + 3\text{SO}_2$   
 Ответ:

- 15 Массовая доля фосфора в фосфате натрия равна:  
 1) 54%                      2) 19%                      3) 36%                      4) 24%  
 Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

- 16 Общим для кислорода и фтора является:  
 1) наличие в их атомах двух электронных слоёв  
 2) образование ими оксидов с общей формулой  $\text{Э}_2\text{O}_7$   
 3) существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул  
 4) образование ими соединений, в которых они проявляют только положительную степень окисления  
 5) значение их электроотрицательности меньше, чем у брома  
 Ответ: 

--	--

- 17 Для этанола характерны следующие утверждения  
 1) в молекуле имеется двойная углерод-углеродная связь  
 2) в состав молекулы входят два атома углерода  
 3) при комнатной температуре является газообразным веществом  
 4) горит  
 5) не растворяется в воде  
 Ответ: 

--	--

*При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.*

- 18 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{KBr}_{(p-p)}$ и $\text{KCl}_{(p-p)}$	1) гидроксид натрия (р-р)
Б) $\text{K}_2\text{SO}_{4(p-p)}$ и $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_{3(p-p)}$	2) нитрат свинца(II)
В) $\text{HNO}_{3(p-p)}$ и $\text{HCl}_{(p-p)}$	3) хлорная вода
	4) хлорид калия (р-р)

Ответ:

	А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) кристаллический кремний	1) $H_2O$ , Zn
Б) оксид кремния(IV)	2) $F_2$ , Na
В) силикат калия	3) $Na_2CO_3$ (крист), Mg
	4) $CO_2$ (р-р), $H_2SO_4$ (р-р)

Ответ:

А	Б	В

!

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

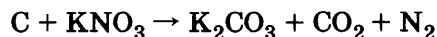
*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

Какой объём оксида углерода(II) (н. у.) потребуется для восстановления железа из 400 г красного железняка, в котором содержится 80% оксида железа(III)?

22

Даны вещества: Al,  $H_2SO_4$ (конц), NaOH,  $HNO_3$ , NaCl,  $AgNO_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии медь.

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

# ВАРИАНТ 7

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Химические элементы, на внешнем электронном слое атомов каждого из которых находится по пять электронов:

- 1) кремний и фосфор
- 2) мышьяк и сера
- 3) азот и углерод
- 4) фосфор и азот

Ответ:

2

Химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса в ряду:

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) Li, Be, B, C   | 3) N, O, F, Ne    |
| 2) Be, Mg, Ca, Sr | 4) Na, Mg, Al, Si |

Ответ:

3

Ионной связью образовано вещество, формула которого:

- |       |                     |                   |        |
|-------|---------------------|-------------------|--------|
| 1) Ba | 2) H <sub>2</sub> S | 3) S <sub>8</sub> | 4) BaS |
|-------|---------------------|-------------------|--------|

Ответ:

4

В соединении, формула которого HClO<sub>3</sub>, степень окисления хлора равна:

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1) +5 | 2) +3 | 3) +1 | 4) +7 |
|-------|-------|-------|-------|

Ответ:

5

К щелочам относится вещество, формула которого:

- |                                     |        |        |                        |
|-------------------------------------|--------|--------|------------------------|
| 1) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH | 2) NOH | 3) KOH | 4) Zn(OH) <sub>2</sub> |
|-------------------------------------|--------|--------|------------------------|

Ответ:

6

К реакциям замещения не относят реакцию между:

- 1) оксидом вольфрама(VI) и кальцием
- 2) оксидом кальция и водой
- 3) оксидом железа(III) и алюминием
- 4) оксидом меди(II) и водородом

Ответ:

7

Правая часть уравнения электролитической диссоциации нитрата аммония:

- 1) ... = NH<sub>3</sub> + N<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>
- 2) ... = 2NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + NO<sub>2</sub><sup>-</sup>
- 3) ... = NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- 4) ... = NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

Ответ:

8

Верны ли следующие суждения о реакциях ионного обмена?

А. Реакции ионного обмена протекают в случае образования осадка, газа или слабого электролита.

Б. Реакция между растворами хлорида кальция и фосфата натрия протекает практически необратимо.

1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) оба суждения неверны

Ответ:

9

Щёлочь образуется при взаимодействии с водой:

1) железа

2) калия

3) алюминия

4) цинка

Ответ:

10

Угарный газ может вступать в реакцию

1) с оксидом серы(IV)

3) с оксидом железа(III)

2) с соляной кислотой

4) с гидроксидом натрия

Ответ:

11

В перечне веществ, формулы которых:

А)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Б)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

В)  $\text{H}_2\text{O}$

Г)  $\text{P}_2\text{O}_5$

Д)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

Е)  $\text{CuO}$ ,

с раствором гидроксида калия взаимодействуют:

1) БГД

2) АВЕ

3) БГЕ

4) ВДЕ

Ответ:

12

Раствор хлорида аммония взаимодействует с раствором каждого из двух веществ:

1) гидроксида натрия и нитрата серебра

2) гидроксида бария и сульфата лития

3) нитрата серебра и нитрата калия

4) сульфата калия и фосфата натрия

Ответ:

13

Для приготовления 200 г раствора сахарного сиропа с массовой долей сахара 20% необходимо взять воду и сахар соответственно массой:

1) 180 г и 20 г

2) 160 г и 40 г

3) 110 г и 90 г

4) 85 г и 115 г

Ответ:

14

Хлор является восстановителем в реакции, уравнение которой:

1)  $5\text{KClO}_3 + 6\text{P} = 5\text{KCl} + 3\text{P}_2\text{O}_5$

2)  $\text{NaClO}_{2(\text{конц})} = \text{NaCl} + \text{O}_2$

3)  $2\text{KClO}_3 + 3\text{S} = 2\text{HCl} + 3\text{SO}_2$

4)  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$

Ответ:

15

Массовая доля углерода в углекислом газе равна:

- 1) 27%
- 2) 73%
- 3) 54%
- 4) 30%

Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишут в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16

Общим для иода и хлора является:

- 1) наличие одинакового числа электронных слоёв в их атомах
- 2) наличие одинакового числа электронов на внешнем слое в их атомах
- 3) существование соответствующих им простых веществ в виде одноатомных молекул
- 4) образование ими оксидов с общей формулой  $\text{Э}_2\text{O}_7$
- 5) то, что значение их электроотрицательности меньше, чем у кремния

Ответ:

17

Для глюкозы характерны следующие утверждения

- 1) является природным полимером
- 2) относится к углеводам
- 3) способна гидролизироваться
- 4) подвергается брожению, образуя разные продукты
- 5) при взаимодействии с иодом даёт синее окрашивание

Ответ:

*При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.*

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А)  $\text{K}_3\text{PO}_4$ (р-р) и  $\text{KBr}$ (р-р)

1)  $\text{HCl}$ (р-р)

Б)  $\text{CuCl}_2$ (р-р) и  $\text{AlCl}_3$ (р-р)

2)  $\text{AgNO}_3$ (р-р)

В)  $\text{NaNO}_3$ (р-р) и  $\text{CaCO}_3$ (р-р)

3)  $\text{NaOH}$ (р-р)

4)  $\text{MgCO}_3$

Ответ:

	А	Б	В



19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) аммиак

1)  $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p-p})}$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_{4(\text{p-p})}$ 

Б) хлорид бария

2)  $\text{CO}$ ,  $\text{HCl}_{(\text{p-p})}$ 

В) оксид меди(II)

3)  $\text{AgNO}_{3(\text{p-p})}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ 4)  $\text{HNO}_{3(\text{p-p})}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ 

Ответ:

А	Б	В

!

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

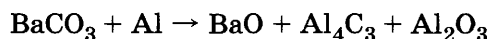
*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

В результате реакции 60% -ного раствора азотной кислоты с серебром выделилось 4,48 мл оксида азота(IV). Вычислите массу израсходованного раствора азотной кислоты.

22

Даны вещества:  $\text{AlI}_3$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ag}$ ,  $\text{Br}_{2(\text{p-p})}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии бромид серебра.

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки проведения реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

# ВАРИАНТ 8

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1** Число нейтронов в атоме  $^{37}\text{Cl}$  равно:  
1) 37                      2) 35                      3) 20                      4) 17  
Ответ:
- 2** Металлические свойства наиболее выражены:  
1) у кальция              2) у бария              3) у магния              4) у бериллия  
Ответ:
- 3** Вещество, образованное ионной связью:  
1)  $\text{O}_2$                       2)  $\text{KI}$                       3)  $\text{Mg}$                       4)  $\text{P}_2\text{O}_5$   
Ответ:
- 4** Валентность хлора в соединениях, формулы которых  $\text{HCl}$  и  $\text{Cl}_2\text{O}_3$ , соответственно равна:  
1) I и II                      2) II и I                      3) I и III                      4) III и I  
Ответ:
- 5** В перечне:  $\text{BaSO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{FeS}$  число веществ, относящихся к средним солям равно:  
1) одному                      2) двум                      3) трём                      4) четырём  
Ответ:
- 6** К экзотермическим реакциям относят реакцию, схема которой:  
1)  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$                       3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}$                       4)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$   
Ответ:
- 7** Только ионы водорода в качестве катионов образуются при диссоциации каждого из веществ, формулы которых:  
1)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$                       3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$   
2)  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$                       4)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$   
Ответ:
- 8** Сокращённое ионное уравнение  
$$\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
соответствует взаимодействию:  
1) гидроксида натрия и нитрата аммония  
2) гидроксида магния и сульфата аммония  
3) воды и хлорида аммония  
4) гидроксида калия и гидрата аммиака  
Ответ:
- 9** И с хлоридом цинка, и с сульфатом меди(II) может взаимодействовать:  
1) железо                      2) алюминий                      3) ртуть                      4) медь  
Ответ:

10

Оксид алюминия не взаимодействует с

- 1) серной кислотой  
2) водой  
3) гидроксидом калия  
4) соляной кислотой

Ответ: 

11

И гидроксид лития, и раствор серной кислоты взаимодействует:

- 1) с гидроксидом магния  
2) с гидроксидом кальция  
3) с гидроксидом цинка  
4) с гидроксидом меди(II)

Ответ: 

12

Практически осуществима реакция между веществами, формулы которых:

- 1)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{Mg}$   
2)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
3)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{LiOH}$   
4)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  и  $\text{KOH}$

Ответ: 

13

Смесь, в состав которой входят соли:

- 1) известковая вода  
2) минеральная вода  
3) хлорная вода  
4) уксус

Ответ: 

14

К окислительно-восстановительной реакции относится реакция, уравнение которой:

- 1)  $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$   
2)  $2\text{NaNO}_3 = 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$   
3)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$   
4)  $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HPO}_3$

Ответ: 

15

Массовая доля водорода в хлориде аммония равна:

- 1) 3,7%                      2) 26,1%                      3) 7,5%                      4) 65,5%

Ответ: 

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишут в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16

В ряду химических элементов азот → фосфор → мышьяк:

- 1) увеличивается число электронных слоёв в атоме  
2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое  
3) ослабевают неметаллические свойства  
4) уменьшается высшая степень окисления  
5) уменьшается радиус атома

Ответ:  

17

Для уксусной кислоты характерны следующие утверждения

- 1) взаимодействует с кислородом  
2) взаимодействует с сульфатом натрия  
3) не растворяется в воде  
4) вступает с магнием в реакцию замещения  
5) относится к углеводородам

Ответ:

При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $Zn(NO_3)_2$ и $Pb(NO_3)_2$	1) $AgNO_3$
Б) $BaBr_2$ и $Ba(NO_3)_2$	2) $KOH$
В) $K_2CO_3$ и $K_2SiO_3$	3) $HNO_3$
	4) $Al(OH)_3$

Ответ:

А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) фторид натрия	1) $NaBr_{(p-p)}$ , $Al$
Б) соляная кислота(конц)	2) $H_2$ , $Zn$
В) иод	3) $CaCl_{2(p-p)}$ , $H_2SO_{4(конц)}$
	4) $MnO_2$ , $Al$

Ответ:

А	Б	В

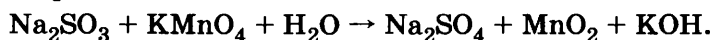
**!** Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

В результате реакции 90% -ной серной кислоты с медью выделилось 0,1 моль оксида серы(IV). Вычислите массу израсходованной кислоты.

22

Даны вещества:  $CuSO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $H_2O_2$ ,  $NaOH$ ,  $Cu$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии оксид меди(II).

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена запишите сокращённое ионное уравнение реакции.

**!** Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

# ВАРИАНТ 9

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

1

Число протонов, нейтронов, электронов в атоме  ${}^3\text{H}$  соответственно равно:

- 1) 3, 2, 3                      2) 1, 2, 1                      3) 1, 0, 1                      4) 2, 1, 2

Ответ:

2

Металлические свойства магния выражены слабее, чем:

- 1) у бериллия                      3) у кремния  
2) у натрия                      4) у алюминия

Ответ:

3

Верны ли следующие суждения о химической связи?

А. Ионная связь образуется между атомами элемента-неметалла и элемента-металла.

Б. Ковалентная связь осуществляется за счёт образования общих электронных пар.

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

Ответ:

4

Одинаковую степень окисления азот имеет в каждом из двух веществ, формулы которых:

- 1)  $\text{N}_2\text{O}$  и  $\text{HNO}_2$   
2)  $\text{NH}_3$  и  $\text{Li}_3\text{N}$   
3)  $\text{N}_2\text{O}_5$  и  $\text{HNO}_2$   
4)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{NO}_2$

Ответ:

5

Основание, кислота, соль и основной оксид составляют группу веществ, формулы которых:

- 1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$   
2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{CrO}_3$   
3)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$   
4)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

Ответ:

6

К окислительно-восстановительным реакциям относят реакцию, схема которой:

- 1)  $\text{C} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$   
2)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$   
3)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$   
4)  $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

7

Наименьшее число ионов образуется в разбавленном растворе при полной диссоциации 1 моль вещества:

- 1) фосфата лития
- 2) нитрат калия
- 3) сульфата лития
- 4) хлорида кальция

Ответ:

8

Практически необратимо протекает реакция между растворами:

- 1) гидроксида натрия и хлорида бария
- 2) гидроксида натрия и сульфата меди(II)
- 3) гидроксида натрия и фосфата бария
- 4) гидроксида кальция и хлорида калия

Ответ:

9

Железо вступает в реакцию с каждым из двух веществ:

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\text{CuSO}_4$ и $\text{O}_2$         | 3) $\text{MgCl}_2$ и $\text{H}_2\text{O}$                |
| 2) $\text{S}$ и $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ | 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ и $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ |

Ответ:

10

Из приведенного перечня: раствор гидроксида калия, вода, раствор азотной кислоты, оксид кальция, оксид серы(IV) — число веществ, взаимодействующих с оксидом углерода(IV), равно:

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

Ответ:

11

Раствор серной кислоты реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) с оксидом железа(II) и цинком
- 2) с растворами нитрата калия и нитрата бария
- 3) с оксидом меди(II) и серебром
- 4) с раствором гидроксида калия и оксидом азота(II)

Ответ:

12

Среди веществ, формулы которых  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{AgNO}_3$ , — в реакцию с раствором хлорида алюминия вступает(-ют)

- 1) только  $\text{HCl}$
- 2)  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$  и  $\text{AgNO}_3$
- 3) только  $\text{AgNO}_3$
- 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{AgNO}_3$

Ответ:

13

Для разделения смеси, состоящей из алюминиевых и железных опилок, проще всего использовать следующее различие компонентов:

- 1) цвет
- 2) магнитные свойства
- 3) температура плавления
- 4) плотность

Ответ:

14

В реакции между оксидом железа(II) и коксом углерод:

- 1) является окислителем   3) является восстановителем  
2) понижает степень окисления   4) не изменяет степень окисления

Ответ:

15

Массовая доля хлора в хлориде кальция равна:

- 1) 64%   2) 32%   3) 36%   4) 18%

Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

16

У химических элементов главных подгрупп периодической системы Д. И. Менделеева с увеличением порядкового номера:

- 1) увеличивается радиус атома  
2) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое  
3) ослабевают неметаллические свойства  
4) ослабевают металлические свойства  
5) уменьшается радиус атома

Ответ:

17

Для белков характерны следующие утверждения

- 1) не разлагаются при нагревании  
2) относятся к углеводородам  
3) состоят из аминокислот  
4) имеют небольшую молекулярную массу  
5) подвергаются гидролизу

Ответ:

*При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.*

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

- А)  $K_2O$  и  $ZnO$   
Б)  $BaCl_2$  и  $MgCl_2$   
В)  $AgNO_3$  и  $NaNO_3$

- 1)  $Na_2SO_4$   
2)  $KNO_3$   
3)  $HCl$   
4)  $H_2O$

Ответ:

	А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

А) карбонат кальция

1) O<sub>2</sub>, CO

Б) уголь

2) NaOH<sub>(р-р)</sub>, HCl

В) карбонат аммония

3) SiO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4(разб)</sub>4) FeO, CO<sub>2</sub>

Ответ:

А	Б	В



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

21

Какой объём углекислого газа (н. у.) образуется при действии на избыток карбоната кальция 200 г 7,3%-ной соляной кислоты?

22

Даны вещества: MgCO<sub>3</sub>, HCl, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, NaOH, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии нитрат магния.

Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена запишите сокращённое ионное уравнение реакции.



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*



# ВАРИАНТ 10

## Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1) Сера образует высший гидроксид, соответствующий общей формуле:  
1)  $\text{H}_3\text{RO}_4$                       2)  $\text{H}_2\text{RO}_4$                       3)  $\text{H}_2\text{RO}_3$                       4)  $\text{HRO}_3$   
Ответ:
- 2) Основными свойствами обладает гидроксид элемента, который в периодической системе находится  
1) во 2-ом периоде, IА группе                      3) в 3-ем периоде, IVА группе  
2) в 6-ом периоде, IА группе                      4) в 3-ем периоде, IIIА группе  
Ответ:
- 3) Химическая связь в метане  
1) ковалентная полярная                      3) ковалентная неполярная  
2) ионная                      4) металлическая  
Ответ:
- 4) В перечне:  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{CBr}_4$ ,  $\text{AgBr}$ , — число формул веществ, в которых галогены имеют нулевую степень окисления, равно  
1) одному                      2) двум                      3) трём                      4) четырём  
Ответ:
- 5) Об азоте, как о простом веществе, говорится в предложении:  
1) азот входит в состав белков  
2) азот мало растворим в воде  
3) летучее водородное соединение азота проявляет основные свойства  
4) азот не образует аллотропных модификаций  
Ответ:
- 6) К реакциям замещения относят реакцию между  
1) гидроксидом натрия и хлоридом железа(III)  
2) натрием и хлором  
3) магнием и раствором сульфата меди(II)  
4) оксидом кальция и углекислым газом  
Ответ:
- 7) К слабым электролитам относится  
1) нитрат калия                      3) азотистая кислота  
2) нитрит бария                      4) азотная кислота  
Ответ:
- 8) Одновременно могут находиться в растворе ионы  
1)  $\text{Al}^{3+}$  и  $\text{OH}^-$                       2)  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$                       3)  $\text{Fe}^{3+}$  и  $\text{CO}_3^{2-}$                       4)  $\text{Al}^{3+}$  и  $\text{S}^{2-}$   
Ответ:
- 9) Среди веществ, формулы которых  $\text{H}_2$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{AgBr}$ , — в реакцию с хлором вступает(-ют)  
1) только  $\text{KI}$                       2) только  $\text{H}_2$                       3)  $\text{H}_2$  и  $\text{KI}$                       4)  $\text{AgBr}$  и  $\text{KI}$   
Ответ:

- 10** Оксид азота(III) взаимодействует с каждым из двух веществ  
 1) нитратом алюминия и гидроксидом кальция  
 2) известковой водой и оксидом натрия  
 3) хлоридом калия и оксидом углерода(II)  
 4) водой и серной кислотой

Ответ:

- 11** Простое вещество является одним из продуктов реакции разложения  
 1) угольной кислоты  
 2) сернистой кислоты  
 3) азотной кислоты  
 4) кремниевой кислоты

Ответ:

- 12** Хлорид натрия не взаимодействует  
 1) с концентрированной серной кислотой  
 2) с нитратом свинца(II)  
 3) с нитратом серебра  
 4) с фосфатом кальция

Ответ:

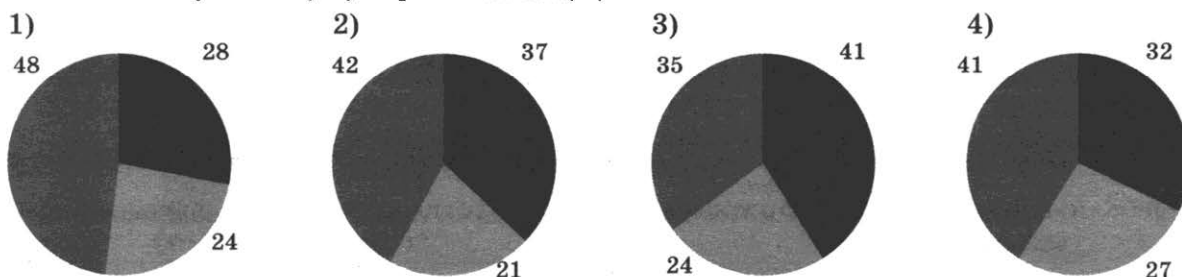
- 13** По составу воздух представляет собой  
 1) чистое вещество  
 2) сложное вещество  
 3) смесь простых и сложных веществ  
 4) смесь нескольких сложных веществ

Ответ:

- 14** Кремний проявляет свойства восстановителя в реакции, уравнение которой:  
 1)  $\text{SiO}_2 + 2\text{Mg} = 2\text{Mg} + \text{Si}$   
 2)  $\text{SiO}_2 + 4\text{Mg} = \text{Mg}_2\text{Si} + 2\text{MgO}$   
 3)  $\text{Si} + \text{O}_2 = \text{SiO}_2$   
 4)  $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

- 15** На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфата железа(II)?



Ответ:

*Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Ответ записывают без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишут в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.*

*При выполнении заданий 16, 17 из предложенного перечня ответов выберите два правильных и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.*

- 16** В ряду химических элементов сера → селен → теллур  
 1) уменьшается радиус атомов  
 2) не изменяется электроотрицательность  
 3) усиливаются неметаллические свойства  
 4) не изменяется валентность элементов в высших оксидах  
 5) увеличивается радиус атомов

Ответ: 

--	--

17

Для уксусной кислоты характерны следующие утверждения

- 1) является слабым электролитом
- 2) обладает бактерицидным действием
- 3) взаимодействует с кислородом
- 4) не образует солей
- 5) вступает в реакцию с оксидами неметаллов

Ответ:

*При выполнении заданий 18, 19 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.*

18

Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого их можно отличить друг от друга.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $\text{BaCl}_2$ и $\text{KCl}$	1) $\text{KOH}$
Б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	2) $\text{K}_2\text{CO}_3$
В) $\text{K}_2\text{CO}_3$ и $\text{KNO}_3$	3) лакмус
	4) $\text{HCl}$

Ответ:

А	Б	В

19

Установите соответствие между названием вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) оксид кремния(IV)	1) $\text{HF}$ , $\text{NaOH}_{(\text{крист})}$
Б) натрий	2) $\text{Cu}$ , $\text{AgNO}_3_{(\text{p-p})}$
В) серная кислота (конц.)	3) $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{O}_2$
	4) $\text{Fe}$ , $\text{BaCl}_2_{(\text{p-p})}$

Ответ:

А	Б	В

!

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*Для ответов на задания 20–22 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

20

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{CuSO}_4 + \text{KI} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CuI} + \text{I}_2$ .  
Определите окислитель и восстановитель.

21

При взаимодействии 300 г раствора хлорида меди(II) с сероводородной кислотой образовался осадок количеством вещества 0,2 моль. Вычислите массовую долю хлорида меди(II) в исходном растворе.

22

Даны вещества:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4_{(\text{конц})}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии хлорид алюминия. Запишите уравнения проведённых химических реакций. Опишите признаки этих реакций. Для реакции ионного обмена запишите сокращённое ионное уравнение реакции.

!

*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

# ОТВЕТЫ

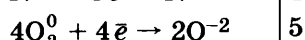
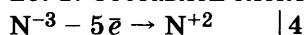
## ЧАСТЬ 1

Вариант	Задание																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Вариант 3	3	3	2	1	3	4	3	3	1	2	1	4	2	2	3	34	34	421	234
Вариант 5	1	3	1	2	4	4	2	4	3	3	2	4	4	4	1	14	25	241	312
Вариант 7	3	2	4	2	2	2	2	1	3	1	1	4	3	4	2	12	34	312	432
Вариант 9	2	1	3	1	4	1	3	4	2	2	3	2	2	2	4	15	13	231	241
Вариант 11	2	2	1	3	2	2	4	1	2	4	3	2	2	3	3	23	14	211	412
Вариант 15	3	2	1	3	2	3	1	2	2	1	2	4	3	2	2	13	24	312	234
Вариант 20	4	2	4	1	3	2	3	3	2	3	1	1	2	4	1	24	24	231	412
Вариант 21	3	2	2	3	3	1	3	1	2	2	3	4	2	2	3	13	14	213	342
Вариант 25	2	2	3	2	1	1	2	2	1	3	1	4	2	3	1	13	35	413	342
Вариант 31	2	2	1	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	3	2	45	13	214	132

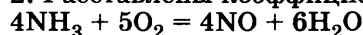
## ЧАСТЬ 2

### Вариант 1

20. 1. Составлен электронный баланс.



2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

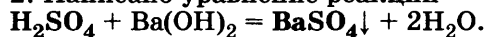


3. Указано, что восстановителем является  $\text{N}^{-3}$ , а окислителем  $\text{O}^0$ .

21. 1. Рассчитана масса серной кислоты в растворе

$$m_{\text{р. в}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{100 \cdot 4,9}{100} = 4,9 \text{ (г)}.$$

2. Написано уравнение реакции

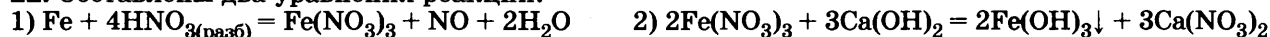


3. Вычислена масса выпавшего осадка

$$m(\text{BaSO}_4) = \frac{4,9 \cdot 233}{98} = 11,65 \text{ (г)}.$$

Ответ:  $m(\text{BaSO}_4) = 11,65 \text{ г}$ .

22. Составлены два уравнения реакции.



Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: выделение газа, который постепенно приобретает бурый цвет.

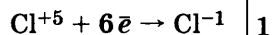
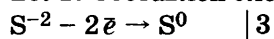
4) для второй реакции: выпадение осадка бурого цвета.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

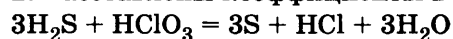


### Вариант 2

20. 1. Составлен электронный баланс.

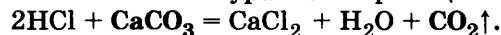


2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.



3. Указано, что сера в степени окисления  $-2$  является восстановителем, а хлор в степени окисления  $+5$  — окислителем.

21. 1. Написано уравнение реакции



2. Рассчитана масса карбоната кальция в известняке

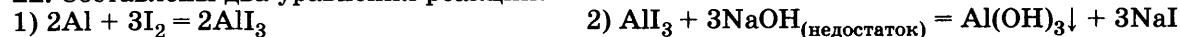
$$m_{\text{ч. в}}(\text{CaCO}_3) = \frac{110 \cdot 92}{100} = 101,2 \text{ (г)}.$$

3. Вычислен объём образовавшегося оксида углерода(IV)

$$V(\text{CO}_2) = \frac{101,2 \cdot 22,4}{100} = 22,67 \text{ (л)}$$

Ответ:  $V(\text{CO}_2) = 22,67 \text{ л}$ .

22. Составлены два уравнения реакции.



Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: выделение большого количества теплоты, образование белого (светло-бурого) порошка.

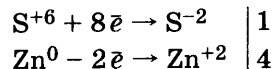
4) для второй реакции: выделение студенистого осадка белого цвета.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

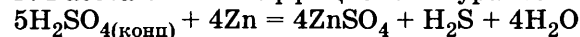


### Вариант 3

20. 1. Составлен электронный баланс.

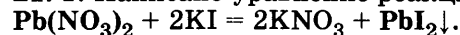


2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.



3. Указано, что сера в степени окисления +6 является окислителем, а цинк в степени окисления 0 — восстановителем.

21. 1. Написано уравнение реакции



2. Рассчитана масса нитрата свинца(II), вступившего в реакцию

$$m_{\text{р. в}}(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = \frac{10,45 \cdot 331}{461} = 7,5 \text{ (г)}.$$

3. Вычислена массовая доля нитрата свинца(II) в исходном растворе

$$w_{\text{р. в}}(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = \frac{7,5 \cdot 100}{150} = 5\%.$$

Ответ:  $w_{\text{р. в}}(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 5\%$ .

22. Составлены два уравнения реакции.



Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: изменение цвета раствора;

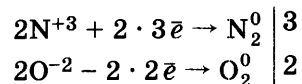
4) для второй реакции: выпадение жёлтого осадка.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

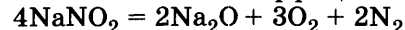


### Вариант 4

20. 1. Составлен электронный баланс.



2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

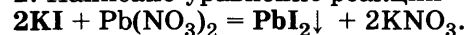


3. Указано, что азот в степени окисления +3 является окислителем, а кислород в степени окисления -2 — восстановителем.

21. 1. Рассчитана масса иодида калия в растворе

$$m_{\text{р. в}}(\text{KI}) = \frac{500 \cdot 2}{100} = 10 \text{ (г)}.$$

2. Написано уравнение реакции



3. Вычислена масса выпавшего осадка

$$m(\text{PbI}_2) = \frac{10 \cdot 461}{332} = 13,89 \text{ (г)}.$$

Ответ:  $m(\text{PbI}_2) = 13,89 \text{ г}$ .

22. Составлены два уравнения реакции.

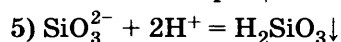


Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: сплавление реагирующих веществ и образование белого порошка соли;

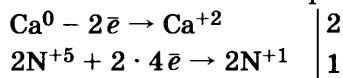
4) для второй реакции: выпадение студенистого осадка.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

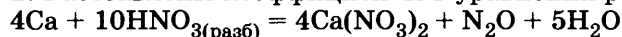


### Вариант 5

20. 1. Составлен электронный баланс.



2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

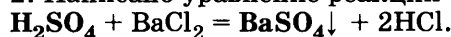


3. Указано, что кальций в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 — окислителем.

21. 1. Рассчитана масса серной кислоты в растворе

$$m_{\text{р. в}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{200 \cdot 7}{100} = 14 \text{ (г)}.$$

2. Написано уравнение реакции

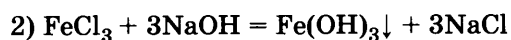
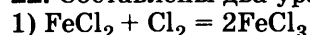


3. Вычислена масса выпавшего осадка

$$m(\text{BaSO}_4) = \frac{14 \cdot 233}{98} = 33,29 \text{ (г)}.$$

Ответ:  $m(\text{BaSO}_4) = 33,29 \text{ г}$ .

22. Составлены два уравнения реакции.

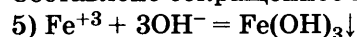


Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: изменение цвета от бело-зелёного в бурый;

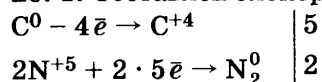
4) для второй реакции: выпадение бурого осадка.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

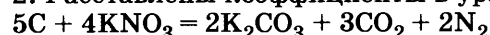


### Вариант 6

20. 1. Составлен электронный баланс.



2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

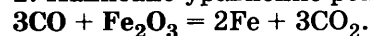


3. Указано, что углерод в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 — окислителем.

21. 1. Рассчитана масса карбоната натрия в растворе

$$m_{\text{р. в}}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = \frac{400 \cdot 80}{100} = 320 \text{ (г)}.$$

2. Написано уравнение реакции

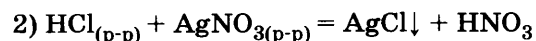
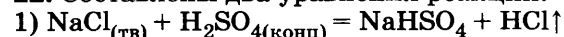


3. Вычислен объём необходимого для реакции оксида углерода(II)

$$V(\text{CO}_2) = \frac{320 \cdot 67,2}{160} = 134,4 \text{ (л)}.$$

Ответ:  $V(\text{CO}_2) = 134,4 \text{ л}$ .

22. Составлены два уравнения реакции.

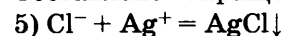


Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: выделение газа с резким запахом;

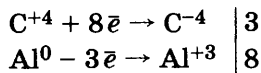
4) для второй реакции: образование осадка хлорида серебра белого цвета.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

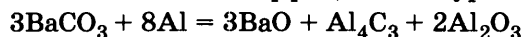


### Вариант 7

20. 1. Составлен электронный баланс.

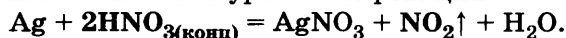


2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.



3. Указано, что углерод в степени окисления +4 является окислителем, а алюминий в степени окисления 0 — восстановителем.

21. 1. Написано уравнение реакции



2. Вычислена масса израсходованной азотной кислоты

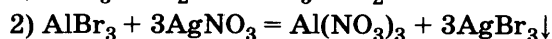
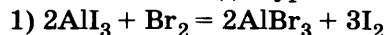
$$m_{\text{р. в}}(\text{HNO}_3) = \frac{4,48 \cdot 126}{22,4} = 25,2 \text{ (г)}.$$

3. Вычислена масса исходного раствора азотной кислоты

$$m_{\text{р-ра}}(\text{HNO}_3) = \frac{25,2 \cdot 100}{60} = 42 \text{ (г)}.$$

Ответ:  $m_{\text{р-ра}}(\text{HNO}_3) = 42 \text{ г}$ .

22. Составлены два уравнения реакции.



Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: появление коричневого окрашивания вследствие образования свободного иода;

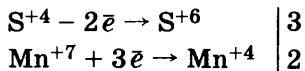
4) для второй реакции: выпадение осадка бромида серебра жёлтого цвета.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции

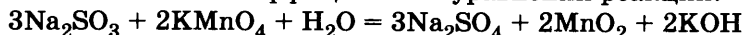


### Вариант 8

22. 1. Составлен электронный баланс.

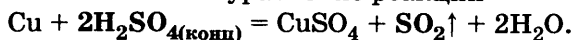


2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.



3. Указано, что сера в степени окисления +4 является восстановителем, а марганец в степени окисления +7 — окислителем.

21. 1. Написано уравнение реакции



2. Вычислена масса израсходованной серной кислоты

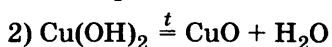
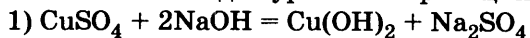
$$m_{\text{р. в}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{0,1 \cdot 196}{1} = 19,6 \text{ (г)}.$$

3. Вычислена масса исходного раствора серной кислоты

$$m_{\text{р-ра}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{19,6 \cdot 100}{90} = 21,78 \text{ (г)}.$$

Ответ:  $m_{\text{р-ра}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 21,78 \text{ г}$ .

22. Составлены два уравнения реакции:



Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: выпадение голубого осадка;

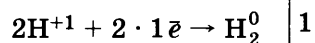
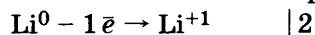
4) для второй реакции: образование чёрного осадка;

Составлено сокращённое ионное уравнение первой реакции:

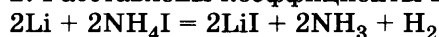


## Вариант 9

20. 1. Составлен электронный баланс.



2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

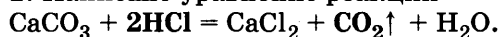


3. Указано, что литий в степени окисления 0 является восстановителем, а водород в степени окисления +1 — окислителем.

21. 1. Рассчитана масса хлороводорода в растворе

$$m_{\text{р. в}}(\text{HCl}) = \frac{200 \cdot 7,3}{100} = 14,6 \text{ (г)}.$$

2. Написано уравнение реакции

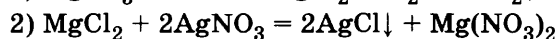
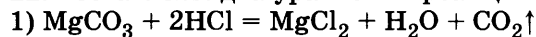


3. Вычислен объём выделившегося углекислого газа

$$V(\text{CO}_2) = \frac{14,6 \cdot 22,4}{73} = 4,48 \text{ (л)}.$$

Ответ:  $V(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ л}.$

22. Составлены два уравнения реакции:

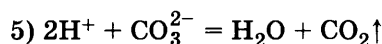


Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: выделяется газ, в котором горящая лучинка гаснет;

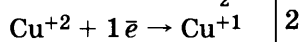
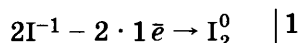
4) для второй реакции: выпадает белый творожистый осадок.

Составлено сокращённое ионное уравнение первой реакции:



## Вариант 10

20. 1. Составлен электронный баланс.

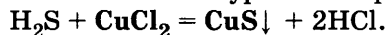


2. Расставлены коэффициенты в уравнении реакции.



3. Указано, что иод в степени окисления -1 является восстановителем, а медь в степени окисления +2 — окислителем.

21. 1. Написано уравнение реакции



2. Рассчитана масса хлорида меди(II), вступившего в реакцию

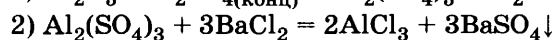
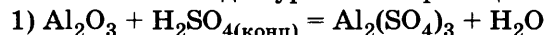
$$m_{\text{р. в}}(\text{CuCl}_2) = \frac{0,2 \cdot 135}{1} = 27 \text{ (г)}.$$

3. Вычислена массовая доля хлорида меди(II) в исходном растворе

$$w_{\text{р. в}}(\text{CuCl}_2) = \frac{27 \cdot 100}{300} = 9\%.$$

Ответ:  $w_{\text{р. в}}(\text{CuCl}_2) = 9\%.$

22. Составлены два уравнения реакции:

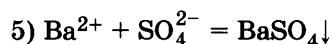


Описаны признаки протекания реакций:

3) для первой реакции: растворение оксида алюминия (нерастворимого в воде) в растворе серной кислоты;

4) для второй реакции: образование белого осадка.

Составлено сокращённое ионное уравнение второй реакции:







*Справочное издание*

Серия «ОГЭ–2020. Это будет на экзамене»

**КОРОЩЕНКО АНТОНИНА СТЕПАНОВНА  
КУПЦОВА АННА ВИКТОРОВНА**

## **ХИМИЯ**

**10  
ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ  
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

*Редакция «Образовательные проекты»*  
Ответственный редактор *Е.Н. Маталина*  
Технический редактор *Е.П. Кудиярова*  
Корректор *И.Н. Мокина*

Подписано в печать 15.06.2019. Формат 60×84<sup>1/8</sup>  
Усл. печ. л. 6,51. Тираж 3000 экз. Заказ № 470.

Произведено в Российской Федерации  
Изготовлено в 2019 г. Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);  
58.11.1 — книги, брошюры печатные

**ООО «Издательство АСТ»**  
129085, РФ, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1, комн. 705, пом. 1, этаж 7

Наши электронные адреса: [www.ast.ru](http://www.ast.ru), e-mail: [www.stelliferovskiy@ast.ru](mailto:www.stelliferovskiy@ast.ru)



Отпечатано в ГП ПО «Псковская областная типография».  
180004, Россия, г. Псков, ул. Ротная, 34.

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:  
123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2,  
Деловой комплекс «ИмпериЯ», а/я № 5