

**ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА К ОГЭ  
9 КЛАСС**

# **ОГЭ**

## **2018**

П. А. Оржековский, В. Ю. Мишина, Е. Н. Стрельникова

# **ХИМИЯ**

## **ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

- Тренировочные варианты
- Инструкция по выполнению работы
- Ответы и критерии оценивания



ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА К ОГЭ  
9 КЛАСС

ОГЭ

2018

П. А. Оржековский, В. Ю. Мишина,  
Е. Н. Стрельникова

**ХИМИЯ**

---

**ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

  
МОСКВА  
2017



Об авторах:

*П. А. Оржековский* доктор педагогических наук, профессор,  
заведующий кафедрой методики преподавания химии МИОО  
*В. Ю. Мишина* кандидат химических наук, доцент, учитель химии  
*Е. Н. Стрельникова* учитель химии

ОГЭ 2018. Химия : тренировочные задания / П. А. Оржековский,  
0-39 В. Ю. Мишина, Е. Н. Стрельникова и др. — Москва : Эксмо, 2017. —  
80 с. — (ОГЭ. Тренировочные задания).

ISBN 978-5-699-97695-9

Книга адресована *учащимся 9-х классов* для подготовки к ОГЭ по химии. Публикуемые в пособии материалы дадут полное представление обо всех типах заданий и содержании экзаменационной работы.

Издание содержит:

- 10 тренировочных вариантов ОГЭ;
- инструкцию по выполнению;
- ответы ко всем заданиям;
- критерии оценивания.

Издание окажет помощь *учителям* при подготовке учащихся к ОГЭ по химии.

УДК 373:54  
ББК 24я721

## ВВЕДЕНИЕ

Книга, которую вы держите в руках, предназначена в первую очередь тем, кто для итоговой аттестации за курс основной школы выбрал химию. Она также будет полезна родителям, которые хотят помочь своим детям с честью выдержать экзамен, и учителям, которые могут использовать предложенные материалы как для подготовки своих учеников к экзамену, так и для оценивания результатов своей работы.

Каждый вариант составлен в соответствии с обобщенным планом экзаменационной работы, но не является точной копией демонстрационной версии. Поскольку каждое задание проверяет знание нескольких элементов содержания, то и задаваемые в нем вопросы могут достаточно сильно различаться. Поэтому авторы постарались максимально разнообразить варианты как по проверяемому содержанию, так и по форме заданий. На наш взгляд, это поможет подготовиться наиболее эффективно к экзамену и проверить свои знания.

Если вы готовитесь к экзамену самостоятельно, то мы рекомендуем вам придерживаться следующего порядка работы:

1. Откройте один из вариантов и попытайтесь выполнить все задания.

2. Ответы проставьте в специальном поле рядом с вопросом, а затем проверьте их правильность, открыв соответствующую страницу книги.

3. Проведите анализ каждой своей неудачи. Запишите, к какой теме курса химии относятся задания, с которыми вы не справились. Повторите эти темы и вновь проверьте себя, выполнив задания другого варианта. Если вы вновь испытываете затруднения, то откройте учебник и постарайтесь найти в нем ответ, прочитав соответствующий параграф. Запишите номера заданий, с которыми вы так и не смогли справиться, и обратитесь за разъяснениями к учителю.

Имейте в виду, что вы не сможете подготовиться к экзамену, если, прочитав задание теста, сразу же будете сверяться с верными ответами. Все правильные ответы запомнить невозможно! В процессе самостоятельного совершенствования знаний важно понять суть изученного материала. Только в результате кропотливой работы вас ждет успех на экзамене!

*Уважаемые родители!* Успех ребенка на экзамене во многом зависит от вашей помощи и настроения. Воспользовавшись книгой, вы сможете ознакомить ребенка с методикой подготовки к экзаменам, помочь правильно распределить темы для повторения. Вы сможете полностью проконтролировать подготовку ребенка к итоговой аттеста-

ции, не допуская его перегрузок, научите его правильно распределять время, вести себя спокойно и уверенно во время экзамена.

*Уважаемые учителя!* Вы должны помнить, что итоговая аттестация в новой форме, приближенной к форме ЕГЭ, не требует какой-либо специальной подготовки по предмету. Учащихся необходимо подготовить к тому, чтобы они могли правильно воспринимать задания, распределять время, вносить ответы в бланки. Используя на уроках тренировочные задания, вы сможете своевременно выявлять пробелы в знаниях учащихся, оказывать необходимую помощь. Знание типовых конструкций тестовых заданий поможет ученикам практически не тратить время на понимание инструкций. Такие тренировки выполнения тестовых заданий научат учеников мобилизовать себя в решающей ситуации, позволят набрать максимальный тестовый балл.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

На выполнение работы отводится 2 часа (120 минут). Работа состоит из двух частей, включающих 22 задания.

Часть 1 включает 19 заданий с кратким ответом, из которых к заданиям 1—15 дается четыре варианта ответа и надо выбрать один правильный.

В заданиях 16—19 нужно дать ответ в виде последовательности цифр.

Часть 2 включает три задания (20, 21 и 22), выполнение которых предполагает написание полного, развернутого ответа с необходимыми уравнениями реакций.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ на задания 1—15 дается один балл. За ответы на задания 16—22 в зависимости от сложности задание и полноты ответа можно получить один или более баллов. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать максимально возможное количество баллов.

При выполнении работы вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

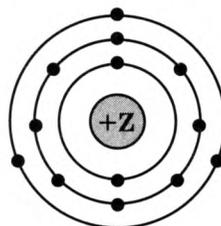
## ВАРИАНТ 1

### Часть 1

Ответом к заданиям 1–15 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Запишите эту цифру в поле ответа в тексте работы.

**1** Сколько протонов содержит ядро атома, модель которого изображена на рисунке?

- 1) 27
- 2) 14
- 3) 13
- 4) 3



Ответ:

**2** С увеличением порядкового номера радиусы атомов в главных подгруппах

- 1) уменьшаются
- 2) не изменяются
- 3) увеличиваются
- 4) изменяются периодически

Ответ:

**3** Наименее полярны связи в молекуле вещества

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

Ответ:

**4** В соединении  $\text{NaBrO}$  степень окисления брома

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

Ответ:

5 Только простые вещества находятся в ряду

- 1) бром и озон
- 2) медь и медный купорос
- 3) железо и аммиак
- 4) сульфат натрия и вода

Ответ:

6 Реакция обмена, в результате которой образуется осадок, — это реакция между

- 1) сульфидом калия и соляной кислотой
- 2) гидроксидом кальция и бромоводородной кислотой
- 3) карбонатом бария и азотной кислотой
- 4) хлоридом бария и карбонатом натрия

Ответ:

7 4 моль ионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1) NaCl
- 2) H<sub>2</sub>S
- 3) KNO<sub>3</sub>
- 4) K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

Ответ:

8 Реакция ионного обмена, в результате которой образуется газ, — это реакция между

- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> и HBr
- 2) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и CaCl<sub>2</sub>
- 3) CuCl<sub>2</sub> и KOH
- 4) FeCl<sub>3</sub> и NaOH

Ответ:

9 Бром реагирует с каждым из веществ

- 1) йодид калия и водород
- 2) водород и хлорид натрия
- 3) хлорид калия и кислород
- 4) кислород и хлороводород

Ответ:

10 Оксид серы(IV) реагирует с каждым из веществ

- 1) NaOH и CaO
- 2) CaO и HCl
- 3) HCl и CO<sub>2</sub>
- 4) CO<sub>2</sub> и C

Ответ:

11 Газ образуется при добавлении твердого гидроксида калия к горячему раствору

- 1) серной кислоты  
2) нитрата аммония  
3) нитрата калия  
4) нитрата меди(II)

Ответ:

12 Раствор нитрата серебра реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{HCl}$   
2)  $\text{CO}_2$  и  $\text{AlCl}_3$   
3)  $\text{Fe}$  и  $\text{CaCl}_2$   
4)  $\text{Au}$  и  $\text{SiO}_2$

Ответ:

13 Верны ли суждения о применении угля?

А. Способность угля к адсорбции позволяет применять его в противогазах.

Б. С помощью угля можно восстанавливать металлы из оксидов.

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

Ответ:

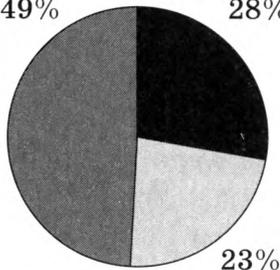
14 Азот является окислителем в реакции

- 1)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$   
2)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$   
3)  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$   
4)  $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

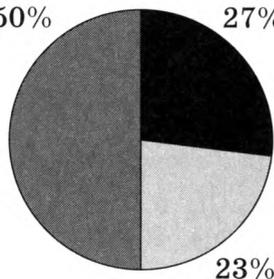
Ответ:

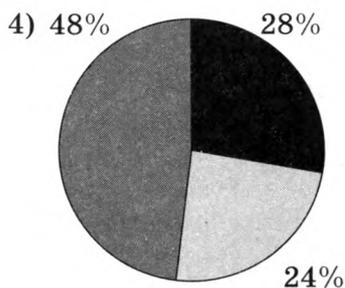
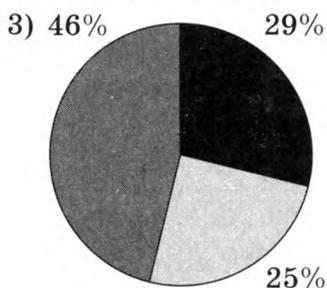
15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфата железа(III)?

- 1) 49% 28%



- 2) 50% 27%





Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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 P — As — Sb

- 1) увеличивается радиус атомов
- 2) растёт электроотрицательность
- 3) уменьшается заряд ядра атомов
- 4) одинаково число электронов во внешнем электронном слое
- 5) усиливаются неметаллические свойства

Ответ:

**17** Для вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , верны следующие утверждения:

- 1) имеет ионную структуру
- 2) относится к классу спиртов
- 3) применяется для консервации пищевых продуктов
- 4) чрезвычайно ядовито
- 5) это карбоновая кислота

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 растворами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти растворы.

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- А)  $\text{HCl}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 Б)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaCl}$   
 В)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{KOH}$

**РЕАКТИВ**

- 1)  $\text{KCl}$   
 2)  $\text{AgNO}_3$   
 3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
 4)  $\text{NaNO}_3$

А	Б	В

Ответ:

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

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

- А) железо  
 Б) оксид кальция  
 В) хлорид аммония

**РЕАГЕНТЫ**

- 1)  $\text{KOH}$ ,  $\text{AgNO}_3$  (р-р)  
 2)  $\text{O}_2$ ,  $\text{HCl}$   
 3)  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
 4)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$

А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

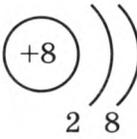
**21** К раствору с массовой долей гидроксида натрия 10% добавили избыток раствора сульфата цинка. При этом образовался осадок массой 9,9 г. Определите массу исходного раствора щелочи.

**22** Даны вещества: Cu, NaOH, HCl, AgNO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

1 Приведенную схему строения  имеет ион

- 1)  $\text{Cl}^-$
- 2)  $\text{K}^+$
- 3)  $\text{O}^{2-}$
- 4)  $\text{F}^-$

Ответ:

2 В порядке уменьшения радиусов атомов расположены элементы

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) Sb, P  | 3) F, I   |
| 2) Be, Li | 4) Se, Te |

Ответ:

3 В гидроксиде бария  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  связи

- 1) ковалентные полярные и ионные
- 2) все ковалентные полярные
- 3) все ионные
- 4) ковалентные полярные и металлические

Ответ:

4 В формуле нитрата магния индексы при символе магния и кислотном остатке равны соответственно

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) 1 и 2 | 3) 3 и 2 |
| 2) 2 и 1 | 4) 1 и 3 |

Ответ:

5 Формула сульфата железа(II) — это

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1) $\text{FeS}$   | 3) $\text{FeSO}_4$ |
| 2) $\text{FeS}_2$ | 4) $\text{FeSO}_3$ |

Ответ:

6 Уравнение  $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$  соответствует реакции

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

Ответ:

7 Наибольшее число ионов образуется при диссоциации 2 моль

- 1)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- 2)  $\text{RbNO}_3$
- 3)  $\text{NH}_4\text{Br}$
- 4)  $\text{CuCl}_2$

Ответ:

8 Краткое ионное уравнение  $\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$  соответствует реакции между

- 1)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{ZnS}$  и  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{ZnSO}_4$  и  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

Ответ:

9 Вещества, реагирующие в растворе с цинком при обычных условиях с образованием водорода, — это

- 1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{HCl}$  и  $\text{KOH}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{HNO}_3$
- 4)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Ответ:

10 Оксид алюминия реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{MgSO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{O}_2$  и  $\text{KCl}$

Ответ:



Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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 Si — P — S

- 1) увеличивается радиус атомов
- 2) растёт электроотрицательность
- 3) увеличивается заряд ядра атомов
- 4) ослабевают неметаллические свойства
- 5) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое

Ответ: 

--	--

**17** Для метана верны следующие утверждения:

- 1) используется в качестве топлива
- 2) молекула содержит атом кислорода
- 3) взрывоопасен
- 4) молекула содержит два атома углерода
- 5) хорошо растворим 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 растворами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти растворы.

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- A)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{FeCl}_2$
- Б)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{AgNO}_3$
- В)  $\text{MnCl}_2$  и  $\text{FeCl}_3$

**РЕАКТИВ**

- 1)  $\text{KCl}$
- 2)  $\text{AgNO}_3$
- 3)  $\text{SiO}_2$
- 4)  $\text{NaOH}$

Ответ: 

А	Б	В

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) водород

Б) оксид бария

В) карбонат натрия

РЕАГЕНТЫ

1) NaOH, H<sub>2</sub>O

2) S, CuO

3) H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

4) CaCl<sub>2</sub> (р-р), HNO<sub>3</sub>

Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 Рассчитайте массу гидроксида натрия, необходимую для полной нейтрализации 245 г раствора с массовой долей азотной кислоты 20%.

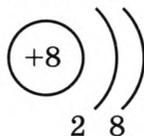
- 22 Даны вещества: Cu, NaOH, NaCl, CuO, HCl. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

### 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.

1) Заряд иона, модель которого изображена на рисунке, равен



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

Ответ:

2) В главных подгруппах периодической системы химических элементов с увеличением заряда ядра радиус атомов

- 1) увеличивается                      3) не изменяется  
2) уменьшается                      4) изменяется периодически

Ответ:

3) В хлорной кислоте  $\text{HClO}_4$  связи

- 1) все ковалентные полярные  
2) все ионные  
3) ковалентные полярные и ионные  
4) ковалентные полярные и неполярные

Ответ:

4) В соединении  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  степень окисления хрома

- 1) +3                      2) +6                      3) +7                      4) +12

Ответ:

5) Основные оксиды — это

- 1)  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$                       3)  $\text{CaO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{Cs}_2\text{O}$   
2)  $\text{FeO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$                       4)  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$

Ответ:

6 В реакции соединения оксида кальция с сернистым газом можно получить

- 1) два сложных вещества
- 2) одно простое и одно сложное вещество
- 3) одно сложное вещество
- 4) три простых вещества

Ответ:

7 Наименьшее число ионов образуется при диссоциации 0,5 моль

- 1)  $\text{KNO}_2$
- 2)  $\text{K}_2\text{S}$
- 3)  $\text{CaCl}_2$
- 4)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Ответ:

8 Ионы, одновременно существующие в растворе, — это

- 1)  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{I}^-$
- 2)  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{H}^+$
- 3)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Cu}^{2+}$
- 4)  $\text{H}^+$ ,  $\text{SiO}_3^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$

Ответ:

9 Схеме превращения  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$  соответствует реакция между алюминием и

- 1) оксидом железа (II, III)
- 2) раствором едкого калия
- 3) водой
- 4) разбавленной серной кислотой

Ответ:

10 Кислотный оксид может быть получен в реакции

- 1) кислоты с основанием
- 2) неметалла с кислородом
- 3) щелочи с солью
- 4) щелочи с кислотой

Ответ:

11 Осадок не выделяется при добавлении к раствору серной кислоты

- 1) гидроксида бария
- 2) силиката натрия
- 3) хлорида бария
- 4) гидроксида калия

Ответ:

12 Сульфат железа(II) реагирует в растворе с

- 1)  $\text{Cu}$
- 2)  $\text{Si}$
- 3)  $\text{Ag}$
- 4)  $\text{Mg}$

Ответ:

**13** Верны ли суждения о токсичности веществ?

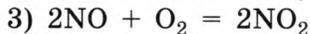
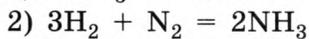
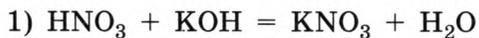
А. Соединения свинца ядовиты.

Б.  $\text{SiO}_2$  не ядовито.

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

Ответ:

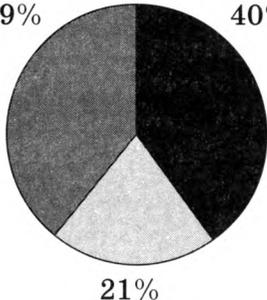
**14** Азот является восстановителем в реакции



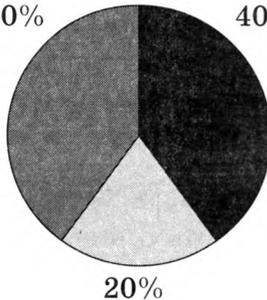
Ответ:

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

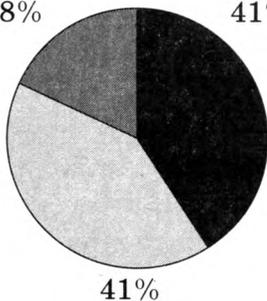
1) 39% 40%



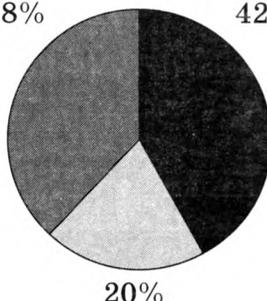
2) 40% 40%



3) 18% 41%



4) 38% 42%



Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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  $Mg - Ca - Sr$

- 1) ослабевает притяжение валентных электронов к ядру
- 2) увеличивается радиус атомов
- 3) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
- 4) одинаково число протонов в ядре
- 5) ослабевают металлические свойства

Ответ: 

--	--

**17** Для предельных углеводородов верны следующие утверждения:

- 1) негорючи
- 2) входят в состав нефти и попутного газа
- 3) не реагируют с хлором
- 4) молекулы их всегда содержат четное число атомов водорода
- 5) все они жидкие при обычных условиях

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 растворами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти растворы.

РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ

А)  $HCl$  и  $HBr$

Б)  $H_3PO_4$  и  $KOH$

В)  $Zn(NO_3)_2$  и  $Fe(NO_3)_2$

РЕАКТИВ

1)  $KCl$

2)  $AgNO_3$

3)  $H_2SO_4$

4)  $NaOH$

Ответ: 

А	Б	В

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) хлор

Б) оксид кремния(IV)

В) сульфат магния

РЕАГЕНТЫ

1)  $\text{BaCl}_2$  (р-р),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (р-р)

2)  $\text{Na}$ ,  $\text{H}_2$

3)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaO}$

4)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KOH}$

А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 После пропускания через раствор гидроксида калия 5,6 л сероводорода (н.у.) получили 137,5 г раствора сульфида калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

- 22 Даны вещества:  $\text{Si}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{CaSiO}_3$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии оксид кремния(IV). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

1 Заряд ядра атома кальция

- 1) +2                      2) +20                      3) +22                      4) +40

Ответ:

2 В порядке усиления притяжения валентных электронов к ядру расположены элементы

- 1) N, O                      2) N, As                      3) O, Se                      4) S, Si

Ответ:

3 Ковалентная полярная связь осуществляется в

- 1) N<sub>2</sub>                      2) HBr                      3) K<sub>2</sub>S                      4) S<sub>8</sub>

Ответ:

4 В соединении SO<sub>3</sub> валентность серы

- 1) I                      2) II                      3) III                      4) VI

Ответ:

5 Соединения лития, имеющие формулы Li<sub>3</sub>N, LiNO<sub>3</sub>, LiNO<sub>2</sub>, называются

- 1) нитрат, нитрит, нитрид                      3) нитрид, нитрит, нитрат  
2) нитрид, нитрат, нитрит                      4) нитрит, нитрат, нитрид

Ответ:

6 Уравнение реакции разложения — это

- 1) Ca(OH)<sub>2</sub> = Ca<sup>2+</sup> + 2OH<sup>-</sup>  
2) SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup> = H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>  
3) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> = 4H<sub>2</sub>O + N<sub>2</sub> + Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
4) CuO + 2H<sup>+</sup> = Cu<sup>2+</sup> + H<sub>2</sub>O

Ответ:

7 При растворении одного и того же количества вещества в 1 литре воды наименьшей электропроводностью обладает раствор

- 1) ортофосфата натрия
- 2) серной кислоты
- 3) гидроксида бария
- 4) фтороводородной кислоты

Ответ:

8 При добавлении серной кислоты к неизвестному веществу образовался синий раствор. Формула неизвестного вещества

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

Ответ:

9 Железо реагирует с каждым из веществ

- 1) хлорид цинка и оксид углерода(IV)
- 2) оксид углерода(IV) и кремниевая кислота
- 3) кремниевая кислота и хлор
- 4) хлор и водяной пар

Ответ:

10 Правая часть уравнения реакции между гидроксидом натрия и оксидом серы(VI) с коэффициентами

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- 3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Ответ:

11 Гидроксид бария реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{MgO}$
- 2)  $\text{KHCO}_3$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{KCl}$  и  $\text{HNO}_3$
- 4)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{CO}_2$

Ответ:

12 Йодид калия реагирует в растворе с

- 1)  $\text{CO}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{KOH}$
- 4)  $\text{Br}_2$

Ответ:

13 Верны ли суждения?

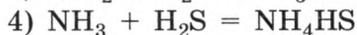
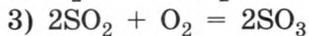
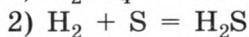
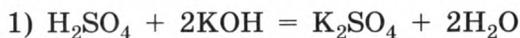
А. Медные опилки можно очистить от примеси железных с помощью магнита.

Б. Смесь спирта с водой можно разделить фильтрованием.

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

Ответ:

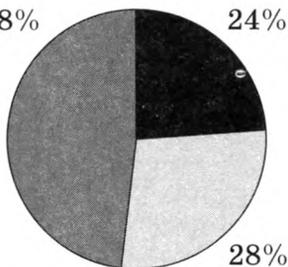
14 Сера является восстановителем в реакции



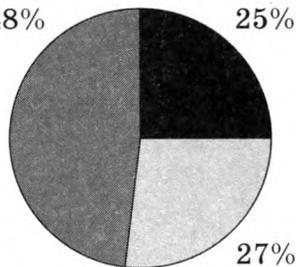
Ответ:

15 На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу силиката магния?

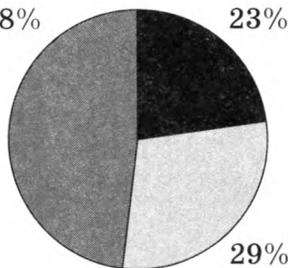
1) 48% 24% 28%



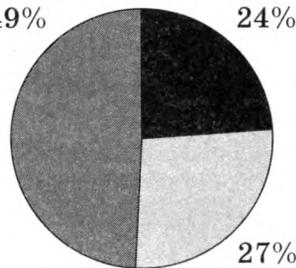
2) 48% 25% 27%



3) 48% 23% 29%



4) 49% 24% 27%



Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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 P — N — O

- 1) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое
- 2) увеличивается электроотрицательность
- 3) увеличивается значение высшей валентности
- 4) ослабевают неметаллические свойства
- 5) возрастает способность атома принимать электроны

Ответ: 

--	--

**17** Для этанола верны следующие утверждения:

- 1) относится к классу карбоновых кислот
- 2) ядовит
- 3) горюч
- 4) содержит только один атом углерода в молекуле
- 5) содержит только атомы углерода и кислорода

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 растворами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти растворы.

РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ

- А)  $K_2SO_4$  и  $K_2CO_3$
- Б)  $KCl$  и  $KBr$
- В)  $Ca(NO_3)_2$  и  $Zn(NO_3)_2$

РЕАКТИВ

- 1)  $KCl$
- 2)  $AgNO_3$
- 3)  $H_2SO_4$
- 4)  $NaOH$

Ответ: 

А	Б	В

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) медь

Б) оксид углерода(IV)

В) сульфид железа(II)

РЕАГЕНТЫ

1) KOH, BaO

2) HCl<sub>(разб.)</sub>, O<sub>2</sub>

3) AgNO<sub>3 (p-p)</sub>, HNO<sub>3</sub>

4) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl<sub>(p-p)</sub>

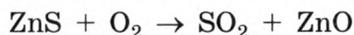
Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Оксид меди(II) массой 20 г может прореагировать с 245 г раствора серной кислоты. Определите массовую долю кислоты в растворе.

- 22** Даны вещества: Ba, NaOH, HCl, Ba(OH)<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии карбонат бария. Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

**1** Число электронов во внешнем электронном слое атома фосфора

- 1) 5                      2) 3                      3) 15                      4) 31

Ответ:

**2** С увеличением порядкового номера способность принимать электроны для элементов главных подгрупп

- 1) увеличивается                      3) не изменяется  
2) уменьшается                      4) изменяется периодически

Ответ:

**3** Ионная связь осуществляется в

- 1)  $O_3$                       2)  $NO_2$                       3)  $CBr_4$                       4)  $BaCl_2$

Ответ:

**4** В соединении  $Cl_2O_7$  валентность хлора

- 1) I                      2) III                      3) V                      4) VII

Ответ:

**5** Вещество  $H_3AsO_4$  — это

- 1) соль                      2) оксид                      3) основание                      4) кислота

Ответ:

**6** Экзотермическая реакция — это

- 1)  $2NO + O_2 = 2NO_2$   
2)  $2NaHCO_3 = Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$   
3)  $H_2S = H_2 + S$   
4)  $CaCO_3 = CaO + CO_2$

Ответ:

7 3 моль ионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1) $KCl$    | 3) $K_2CO_3$ |
| 2) $FeBr_3$ | 4) $K_3PO_4$ |

Ответ:

8 В растворе одновременно не могут присутствовать ионы

- 1)  $Ag^+$  и  $F^-$
- 2)  $K^+$  и  $F^-$
- 3)  $H^+$  и  $OH^-$
- 4)  $Ag^+$  и  $NO_3^-$

Ответ:

9 Схеме превращения  $Ca \rightarrow Ca(OH)_2$  соответствует взаимодействие

- 1) кальция с водой
- 2) оксида кальция с водой
- 3) кальция с соляной кислотой
- 4) карбоната кальция с соляной кислотой

Ответ:

10 Оксид углерода(IV) реагирует с

- 1)  $CaCl_2$
- 2)  $CaO$
- 3)  $HNO_3$
- 4)  $NaHCO_3$

Ответ:

11 При обычных условиях реагируют гидроксид кальция и

- 1) оксид серы(IV)
- 2) гидроксид натрия
- 3) оксид магния
- 4) ртуть

Ответ:

12 Раствор сульфата меди(II) реагирует с

- 1)  $Ag$
- 2)  $Hg$
- 3)  $Zn$
- 4)  $S$

Ответ:

13 Верны ли суждения?

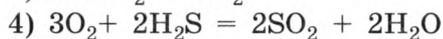
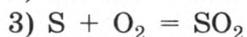
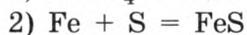
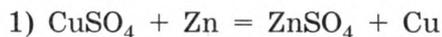
А. Горящий натрий нельзя заливать водой.

Б. Смесь фосфора и серы не горит.

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

Ответ:

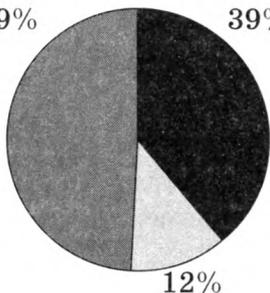
14 Сера является окислителем в реакции



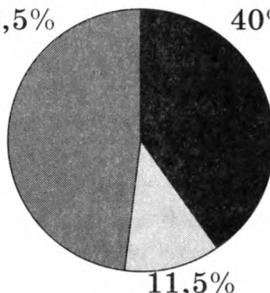
Ответ:

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

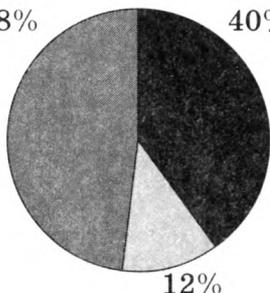
1) 49% 39% 12%



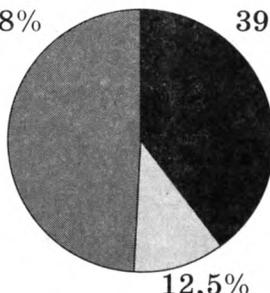
2) 48,5% 40% 11,5%



3) 48% 40% 12%



4) 48% 39,5% 12,5%



Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

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

**16** В ряду простых веществ  $F_2 — Cl_2 — Br_2$  происходит

- 1) усиление окислительных свойств
- 2) ослабление неметаллических свойств
- 3) уменьшение плотности
- 4) ослабление восстановительных свойств
- 5) повышение температуры кипения

Ответ: 

--	--

**17** К классу спиртов относятся

- 1) метанол
- 2) стеариновая кислота
- 3) этан
- 4) этанол
- 5) ацетилен

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 растворами двух веществ и реактивом, с помощью которого можно различить эти растворы.

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- A)  $ZnSO_4$  и  $MgCl_2$
- Б)  $K_2SiO_3$  и  $K_2CO_3$
- В)  $Al(NO_3)_3$  и  $Ca(NO_3)_2$

**РЕАКТИВ**

- 1)  $NaOH$
- 2)  $AgNO_3$
- 3)  $HCl$
- 4)  $BaSO_4$

Ответ: 

А	Б	В

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) кремний  
 Б) гидроксид кальция  
 В) сульфат меди(II)

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{O}_2$   
 2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}_2$   
 3)  $\text{NaCl}$  (p-p),  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 4)  $\text{KOH}$  (p-p),  $\text{Mg}$

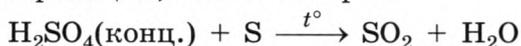
А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** К 284 г раствора сульфата натрия добавляли раствор нитрата бария до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 23,3 г. Вычислите массовую долю сульфата натрия в исходном растворе.

- 22** Даны вещества:  $\text{N}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии хлорид аммония. Опишите признаки проводимых реакций. Для первой реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

**1** Элемент, атомы которого имеют в четвертом электронном слое два электрона, — это

1) Ge

3) Ca

2) Si

4) Mg

Ответ:

**2** Элемент, образующий сульфид  $\text{ES}_2$ , — это

1) Cu

3) K

2) Ca

4) Sn

Ответ:

**3** Ковалентная неполярная связь осуществляется в каждом из следующих веществ

1) магний и фосфор

2) фосфор и фтор

3) сероводород и хлороводород

4) хлороводород и хлорид магния

Ответ:

**4** В соединении  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  степень окисления марганца

1) +2

3) +6

2) +3

4) +7

Ответ:

**5** Вещества, формулы которых  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , называются

1) карбонат натрия и гидроксид калия

2) карбонат натрия и оксид кальция

3) карбид натрия и гидроксид кальция

4) карбонат натрия и гидроксид кальция

Ответ:

6 Экзотермическая реакция — это

- 1)  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
- 2)  $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{H}_2\text{S} = \text{H}_2 + \text{S}$
- 4)  $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

Ответ:

7 Электролитическая диссоциация 1 моль ортофосфата калия  $\text{K}_3\text{PO}_4$  приводит к образованию

- 1) 3 моль  $\text{K}^+$  и 1 моль  $\text{PO}_4^{3-}$
- 2) 1 моль  $\text{K}^+$  и 1 моль  $\text{K}_2\text{PO}_4^-$
- 3) 2 моль  $\text{K}^+$  и 1 моль  $\text{KPO}_4^{2-}$
- 4) 3 моль  $\text{K}^+$ , 1 моль  $\text{P}^{+5}$  и 4 моль  $\text{O}^{2-}$

Ответ:

8 Краткое ионное уравнение реакции между сульфидом железа  $\text{FeS}$  и серной кислотой — это

- 1)  $\text{FeS} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S}$
- 3)  $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{S} + \text{SO}_4^{2-}$
- 4)  $\text{FeS} + \text{SO}_4^{2-} = \text{FeSO}_4 + \text{S}^{2-}$

Ответ:

9 С водой при обычных условиях реагирует

- 1) медь
- 2) золото
- 3) калий
- 4) свинец

Ответ:

10 Для превращения  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$  требуется

- 1) окислитель
- 2) восстановитель
- 3) кислота
- 4) основание

Ответ:

11 Гидроксид натрия не реагирует в растворе с каждым из веществ

- 1)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{NaHSO}_4$  и  $\text{HNO}_3$
- 3)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{HNO}_3$
- 4)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{AlCl}_3$

Ответ:

12) Осадок выделяется при добавлении к раствору нитрата железа(III)

- 1) гидроксида калия
- 2) хлороводородной кислоты
- 3) сульфата калия
- 4) серной кислоты

Ответ:

13) Наиболее токсично вещество

- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- 2) C
- 3) Ar
- 4) CO

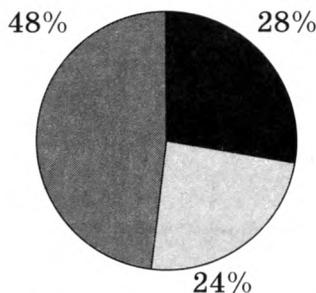
Ответ:

14) Кислород является окислителем в реакции

- 1)  $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3$
- 2)  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- 3)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$
- 4)  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$

Ответ:

15) Распределение массовых долей элементов на диаграмме



соответствует количественному составу сульфата

- 1) меди(II)
- 2) железа(III)
- 3) лития
- 4) железа(II)

Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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

**16** В ряду гидроксидов  $\text{NaOH} - \text{Ca}(\text{OH})_2 - \text{Al}(\text{OH})_3$

- 1) увеличивается термическая стойкость
- 2) ослабевают основные свойства
- 3) увеличивается способность к электролитической диссоциации
- 4) уменьшается степень окисления металла
- 5) уменьшается растворимость в воде

Ответ: 

--	--

**17** Для глюкозы верны следующие утверждения:

- 1) образуется при фотосинтезе
- 2) бесцветная жидкость
- 3) не содержит атомов кислорода в молекуле
- 4) используется организмом человека в качестве источника энергии
- 5) содержит десять атомов водорода в молекуле

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 реактивом и растворами двух веществ, которые можно различить с его помощью.

**РЕАКТИВ**

- А)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- Б)  $\text{AgNO}_3$
- В)  $\text{FeCl}_3$

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- 1)  $\text{HCl}$  и  $\text{HBr}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- 3)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 4)  $\text{NaOH}$  и  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

Ответ: 

А	Б	В

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) цинк  
Б) азотная кислота  
В) сульфид натрия

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{O}_2$   
2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{CO}_2$   
3)  $\text{CuCl}_2$  (р-р),  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
4)  $\text{KOH}$  (р-р),  $\text{Ag}$

А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 К раствору фосфата натрия с массовой долей 2% добавили избыток раствора хлорида кальция. При этом выпал осадок массой 31 г. Определите массу исходного раствора фосфата натрия.

- 22 Даны вещества:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{HCl}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии оксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

**1** Одинаковое электронное строение имеют частицы

- 1)  $\text{Ca}^{2+}$  и Ar
- 2)  $\text{Na}^+$  и Ar
- 3)  $\text{Ca}^{2+}$  и Ca
- 4)  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$

Ответ:

**2** С увеличением порядкового номера способность отдавать электроны для элементов одного периода

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) изменяется периодически
- 4) уменьшается

Ответ:

**3** Три электронных пары участвуют в образовании связи в молекуле

- 1) азота
- 2) бромоводорода
- 3) воды
- 4) водорода

Ответ:

**4** В соединении  $\text{KMnO}_4$  степень окисления марганца

- 1) +2
- 2) +4
- 3) +6
- 4) +7

Ответ:

**5** Вещества, формулы которых  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{Be}(\text{OH})_2$ , называются

- 1) силицид калия и гидроксид бериллия
- 2) силикат калия и гидроксид бериллия
- 3) силикат кальция и гидроксид бериллия
- 4) сульфат калия и оксид бериллия

Ответ:

6 Уравнение реакции  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$  соответствует

- 1) окислительно-восстановительной, экзотермической реакции
- 2) окислительно-восстановительной, эндотермической реакции
- 3) экзотермической реакции, идущей без изменения степеней окисления элементов
- 4) эндотермической реакции, идущей без изменения степеней окисления элементов

Ответ:

7 3 моль ионов образуется при полной диссоциации 1 моль

- 1)  $\text{KBr}$
- 2)  $\text{FeCl}_3$
- 3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- 4)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

Ответ:

8 Реакция ионного обмена с выделением газа протекает между растворами

- 1) сульфата калия и хлорида бария
- 2) серной кислоты и гидроксида натрия
- 3) цинка и соляной кислоты
- 4) карбоната калия и азотной кислоты

Ответ:

9 Сера реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{N}_2$
- 2)  $\text{O}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{Fe}$  и  $\text{O}_2$
- 4)  $\text{N}_2$  и  $\text{NaCl}$

Ответ:

10 Формула вещества, восстанавливающего оксид меди(II), — это

- 1)  $\text{Cl}_2$
- 2)  $\text{CO}_2$
- 3)  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 4)  $\text{CO}$

Ответ:

11 При обычных условиях реагируют соляная кислота и

- 1) железо
- 2) серная кислота
- 3) бром
- 4) медь

Ответ:

**12** Реакция в растворе возможна между

- 1) хлоридом калия и нитратом натрия
- 2) хлоридом бария и сульфатом калия
- 3) сульфатом калия и нитратом магния
- 4) фосфатом калия и хлоридом натрия

Ответ:

**13** Пожароопасное вещество — это

- 1) оксид кремния(IV)
- 2) карбонат кальция
- 3) сера
- 4) соляная кислота

Ответ:

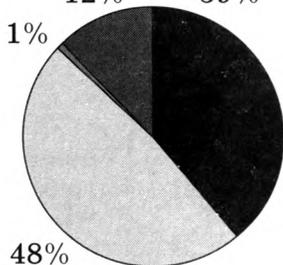
**14** Водород является восстановителем в реакции

- 1)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
- 3)  $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} = 2\text{SO}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{K} = 2\text{KOH} + \text{H}_2$

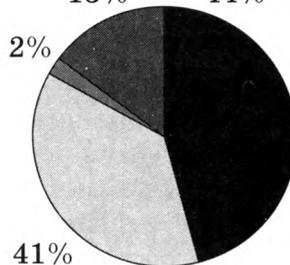
Ответ:

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

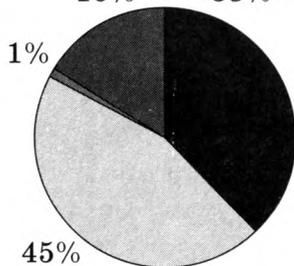
1) 12% 39%



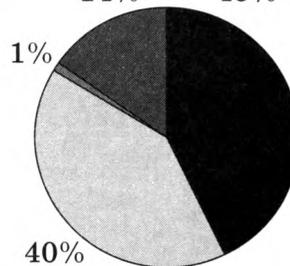
2) 13% 44%



3) 16% 38%



4) 14% 45%



Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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

**16** В ряду простых веществ Si—Na—K

- 1) усиливаются металлические свойства
- 2) ослабевают восстановительные свойства
- 3) уменьшается скорость реакции с водой
- 4) увеличивается скорость реакции с кислородом
- 5) ослабевает способность реагировать с кислородом

Ответ:

**17** Формула  $C_nH_{2n+1}OH$  отражает состав

- 1) глицерина
- 2) уксусной кислоты
- 3) метанола
- 4) ацетилена
- 5) этанола

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 реактивом и растворами двух веществ, которые можно различить с его помощью.

**РЕАКТИВ**

- А)  $Cl_2 \times H_2O$
- Б)  $Pb(NO_3)_2$
- В)  $HCl$

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- 1)  $HCl$  и  $HNO_3$
- 2)  $Na_2CO_3$  и  $Na_2SO_3$
- 3)  $KI$  и  $KBr$
- 4)  $NaOH$  и  $NaNO_3$

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ответ:

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) магний

Б) оксид серы(IV)

В) карбонат аммония

РЕАГЕНТЫ

1)  $O_2$ ,  $SiO_2$

2)  $NaOH$  (р-р),  $O_2$

3)  $CuO$ ,  $Na_3PO_4$

4)  $KOH$  (р-р),  $HCl$

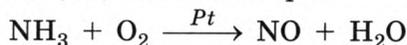
Ответ:

А	Б	В

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 К 42,5 г раствора с массовой долей нитрата серебра 2% добавили избыток раствора йодида натрия. Определите массу выпавшего осадка.

- 22 Даны вещества:  $NaOH$ ,  $AgNO_3$ ,  $HCl$ ,  $NaCl$ ,  $P_2O_5$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии фосфат серебра. Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

**1** Элемент, распределение электронов в атоме которого 2,8,4, — это

1) Si

3) S

2) C

4) Ge

Ответ:

**2** В порядке увеличения радиусов атомов расположены элементы

1) Be, Ca

3) Br, Cl

2) Be, N

4) Te, Se

Ответ:

**3** Расплавы веществ, имеющих ионное строение, электропроводны, так как

1) атомы металлов притягивают валентные электроны слабее, чем атомы неметаллов

2) связи между ионами прочные

3) обладают низкой теплопроводностью

4) в расплаве они диссоциируют на ионы

Ответ:

**4** В соединении  $\text{NaCrO}_2$  степень окисления хрома

1) +1

3) +3

2) +2

4) +6

Ответ:

**5** И сложное, и простое вещества находятся в ряду

1) азот и йод

2) аммиак и алмаз

3) азотная кислота и угарный газ

4) бромоводород и вода

Ответ:

6 Реакция  $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$

- 1) некаталитическая окислительно-восстановительная
- 2) каталитическая окислительно-восстановительная
- 3) некаталитическая, протекающая без изменения степеней окисления элементов
- 4) каталитическая, протекающая без изменения степеней окисления элементов

Ответ:

7 Наибольшее число ионов образуется при диссоциации 2 моль

- 1)  $Na_3PO_4$
- 2)  $RbNO_3$
- 3)  $NH_4Br$
- 4)  $CuCl_2$

Ответ:

8 Краткое уравнение реакции между гидроксидом цинка и серной кислотой — это

- 1)  $H^+ + OH^- = H_2O$
- 2)  $Zn^{2+} + SO_4^{2-} = ZnSO_4$
- 3)  $Zn^{2+} + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H^+$
- 4)  $Zn(OH)_2 + 2H^+ = Zn^{2+} + 2H_2O$

Ответ:

9 Правая часть уравнения реакции между цинком и серной кислотой с коэффициентами

- 1)  $ZnSO_4 + H_2$
- 2)  $ZnSO_4 + H_2O$
- 3)  $Zn(OH)_2 + H_2$
- 4)  $ZnSO_3 + H_2$

Ответ:

10 Оксид серы(IV) реагирует с

- 1)  $NaOH$
- 2)  $NaBr$
- 3)  $H_2SO_4$
- 4)  $P_2O_5$

Ответ:

11 При обычных условиях реагируют соляная кислота и

- 1) бром
- 2) серная кислота
- 3) железо
- 4) медь

Ответ:

12 Карбонат кальция применяют для

- 1) восстановления железа из оксидов
- 2) окисления оксида цинка
- 3) получения оксида кальция
- 4) получения графита

Ответ:

13 Верны ли суждения?

А. При добавлении фенолфталеина к серной кислоте раствор приобретает малиновую окраску.

Б. Лакмус меняет окраску как в кислой, так и в щелочной среде.

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

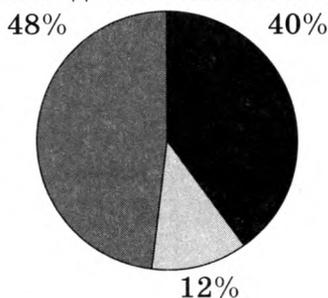
Ответ:

14 Водород является окислителем в реакции

- 1)  $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2$
- 3)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$
- 4)  $\text{S} + \text{H}_2 = \text{H}_2\text{S}$

Ответ:

15 Распределение массовых долей элементов на диаграмме



соответствует количественному составу карбоната

- 1) кальция
- 2) натрия
- 3) лития
- 4) магния

Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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

**16** В периодах с ростом порядкового номера элемента

- 1) заряд ядер атомов увеличивается
- 2) радиусы атомов увеличиваются
- 3) металлические свойства атомов усиливаются
- 4) число электронов на внешнем электронном слое усиливаются
- 5) сила притяжения электронов внешнего слоя к ядру уменьшается

Ответ: 

--	--

**17** Для белков верны следующие утверждения:

- 1) их молекулы состоят из аминокислотных остатков
- 2) образуются при фотосинтезе
- 3) из них построены живые организмы
- 4) не содержат атомов кислорода в молекуле
- 5) вырабатываются только растениями

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 реактивом и веществами, растворы которых можно различить с его помощью.

**РЕАКТИВ**

- А)  $\text{Br}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- В)  $\text{CO}_2$

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- 1)  $\text{KCl}$  и  $\text{KBr}$
- 2)  $\text{KI}$  и  $\text{KBr}$
- 3)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{NaOH}$

Ответ: 

А	Б	В

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) водород  
 Б) оксид фосфора(V)  
 В) серная кислота

РЕАГЕНТЫ

- 1) NaOH, H<sub>2</sub>O  
 2) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (р-р), Mg  
 3) CuO, O<sub>2</sub>  
 4) Zn, H<sub>2</sub>O

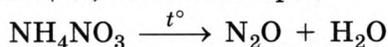
А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 Вычислите объем углекислого газа (н.у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 126 г 10%-ного раствора азотной кислоты.

- 22 Даны вещества: Cu, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(III). Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

**1** Число электронных слоев в атоме кальция равно

- 1) 20                      2) 2                      3) 6                      4) 4

Ответ:

**2** Притяжение валентных электронов к ядру наиболее выражено у атома

- 1) P                      2) As                      3) Bi                      4) Sb

Ответ:

**3** Число электронных пар, участвующих в образовании химических связей в молекуле фтороводорода, равно

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

Ответ:

**4** В соединении  $Mn_2O_7$  валентность марганца

- 1) I                      2) III                      3) V                      4) VII

Ответ:

**5** Кислотные оксиды — это

- 1)  $P_2O_3$  и  $SO_2$                       3) CO и  $Al_2O_3$   
2)  $SO_3$  и  $N_2O$                       4) ZnO и CuO

Ответ:

**6** В реакции замещения между бромидом алюминия и хлором можно получить

- 1) одно сложное вещество  
2) одно простое и одно сложное вещество  
3) два сложных вещества  
4) два простых вещества

Ответ:

7 При растворении одного и того же количества вещества в 1 литре воды наименьшей электропроводностью обладает раствор

- 1) сероводорода
- 2) сульфида натрия
- 3) сульфита натрия
- 4) серной кислоты

Ответ:

8 Краткое ионное уравнение  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}\downarrow$  соответствует реакции между

- 1) бромидом серебра и соляной кислотой
- 2) оксидом серебра и соляной кислотой
- 3) оксидом серебра и хлоридом натрия
- 4) нитратом серебра и соляной кислотой

Ответ:

9 Сера окисляется при взаимодействии с

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{Na}$
- 3)  $\text{HNO}_3$ (конц.)
- 4)  $\text{HCl}$

Ответ:

10 Оксид магния реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{HCl}$  и  $\text{SO}_3$
- 2)  $\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{KCl}$

Ответ:

11 Основной оксид может быть получен в реакции

- 1) кислоты с основанием
- 2) металла с кислотой
- 3) разложения основания
- 4) кислотного оксида с основанием

Ответ:

12) Перманганат калия  $\text{KMnO}_4$  в лаборатории применяют для

- 1) восстановления азотной кислоты
- 2) восстановления металлов из оксидов
- 3) получения кислорода
- 4) получения фтора из фтороводорода

Ответ:

13) Верны ли суждения?

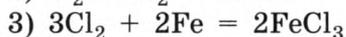
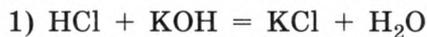
А. Углекислый газ, как и водород, можно получать в аппарате Киппа.

Б. Концентрированную серную кислоту применяют в лаборатории для осушения оксида кальция.

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

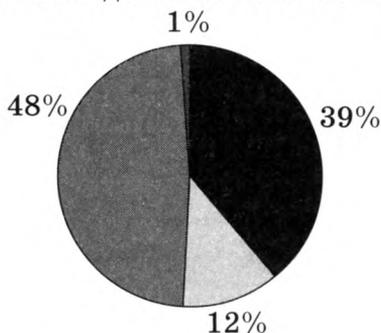
Ответ:

14) Хлор является восстановителем в реакции



Ответ:

15) Распределение массовых долей элементов на диаграмме



соответствует количественному составу

- 1) карбоната аммония
- 2) гидрокарбоната калия
- 3) гидросульфата натрия
- 4) фосфата магния

Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке.

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

**16** В ряду простых веществ  $P_4-S_8-Cl_2$

- 1) усиливаются неметаллические свойства
- 2) увеличивается плотность
- 3) ослабевают восстановительные свойства
- 4) уменьшается способность взаимодействия с металлами
- 5) возрастает скорость реакции с кислородом

Ответ: 

--	--

**17** Для глицерина верны следующие утверждения:

- 1) образуется при фотосинтезе
- 2) относится к классу многоатомных спиртов
- 3) смягчает кожу
- 4) токсичен
- 5) горький на вкус

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 реактивом и растворами двух веществ, которые можно различить с его помощью.

**РЕАКТИВ**

- A)  $Na_2SiO_3$
- Б)  $Ca(OH)_2$
- В)  $CO_2$

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

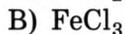
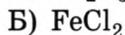
- 1)  $HCl$  и  $NaOH$
- 2)  $H_2SO_4$  и  $HBr$
- 3)  $Ca(OH)_2$  и  $CaCl_2$
- 4)  $KOH$  и  $NaOH$

Ответ: 

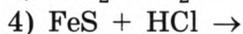
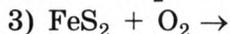
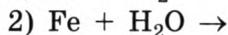
А	Б	В

- 19** Установите соответствие между формулой одного из продуктов реакции и реагентами, необходимыми для его получения.

ФОРМУЛА ПРОДУКТА



РЕАГЕНТЫ



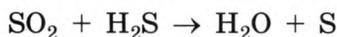
А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** После пропускания 11,2 л аммиака через раствор серной кислоты с массовой долей 40% получили раствор средней соли. Определите массу исходного раствора серной кислоты.

- 22** Даны вещества:  $\text{BaO}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии сульфат бария. Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

## 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.

**1** Элемент, атомы которого имеют в третьем электронном слое шесть электронов, — это

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) O  | 3) S  |
| 2) Se | 4) Te |

Ответ:

**2** В порядке усиления основных свойств расположены гидроксиды

- |                |  |
|----------------|--|
| 1) KOH и NaOH  | 3) KOH и Ca(OH) <sub>2</sub>                 |
| 2) NaOH и CsOH | 4) Ca(OH) <sub>2</sub> и Be(OH) <sub>2</sub> |

Ответ:

**3** Ионная связь осуществляется в каждом из следующих веществ

- 1) хлорид калия и фторид кальция
- 2) азотная кислота и бромоводород
- 3) оксид кремния(IV) и оксид бария
- 4) железо и алюминий

Ответ:

**4** Одинаковые степени окисления азот проявляет в соединениях

- |   |   |
|---|---|
| 1) NH <sub>3</sub> и NH <sub>4</sub> Cl | 3) HNO <sub>2</sub> и HNO <sub>3</sub>              |
| 2) NO <sub>2</sub> и HNO <sub>2</sub>   | 4) HNO <sub>3</sub> и N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |

Ответ:

**5** Формулы оксидов, соответствующих ортофосфорной и сернистой кислотам, — это

- |  |  |
|--|--|
| 1) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> и SO <sub>2</sub> | 3) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> и SO <sub>3</sub> |
| 2) P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> и SO <sub>2</sub> | 4) P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> и SO <sub>3</sub> |

Ответ:

6 Уравнение реакции замещения — это

- 1)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CuO} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
- 3)  $2\text{Al} + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$
- 4)  $2\text{OH}^- + \text{Mg}^{2+} = \text{Mg}(\text{OH})_2$

Ответ:

7 4 моль ионов образуется при полной диссоциации 2 моль

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- 2)  $\text{Na}_2\text{S}$
- 3)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 4)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Ответ:

8 Краткое ионное уравнение  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$  соответствует реакции между:

- 1)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- 2)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{PbCO}_3$
- 3)  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{BaCO}_3$
- 4)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{FeCO}_3$

Ответ:

9 Бром реагирует с каждым из веществ

- 1)  $\text{KI}$  и  $\text{Al}$
- 2)  $\text{KCl}$  и  $\text{Na}$
- 3)  $\text{KNO}_3$  и  $\text{Mg}$
- 4)  $\text{SiO}_2$  и  $\text{H}_2$

Ответ:

10 Соляная кислота реагирует с каждым из оксидов

- 1)  $\text{CaO}$  и  $\text{CO}_2$
- 2)  $\text{MgO}$  и  $\text{ZnO}$
- 3)  $\text{SO}_3$  и  $\text{SiO}_2$
- 4)  $\text{CO}$  и  $\text{NO}$

Ответ:

11 Раствор гидроксида калия реагирует с

- 1)  $\text{Al}$
- 2)  $\text{C}$
- 3)  $\text{NaNO}_3$
- 4)  $\text{Fe}$

Ответ:

**12** Высокая окислительная способность нитратов щелочных металлов позволяет применять их

- 1) для получения азотной кислоты
- 2) в составе взрывчатых смесей
- 3) для получения минеральных удобрений
- 4) для получения щелочных металлов

Ответ:

**13** Верны ли суждения?

- А. Люминесцентные лампы нельзя выбрасывать на свалку из-за того, что они содержат пары ртути.  
 Б. На обочинах шоссе нельзя собирать грибы, потому что они накапливают соединения тяжелых металлов.

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

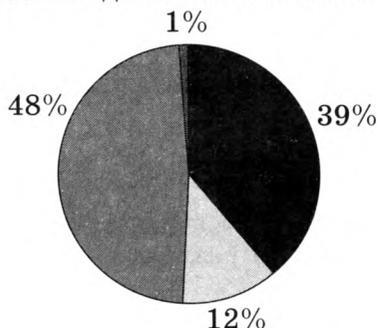
Ответ:

**14** Хлор является окислителем в реакции

- 1)  $16\text{HCl} + 2\text{KMnO}_4 = 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 2\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- 3)  $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{H}_2 + \text{ZnCl}_2$
- 4)  $\text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_3 + \text{HCl}$

Ответ:

**15** Распределение массовых долей элементов на диаграмме



соответствует количественному составу гидрокарбоната

- 1) кальция
- 2) натрия
- 3) калия
- 4) магния

Ответ:

Ответом к заданиям 16–19 является последовательность цифр. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке.

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 In — Sn — Sb
- 1) уменьшается число электронов во внешнем электронном слое
  - 2) уменьшается электроотрицательность
  - 3) увеличивается значение высшей валентности
  - 4) ослабевают неметаллические свойства
  - 5) уменьшается радиус атомов

Ответ: 

--	--

- 17** Для ацетилена верны следующие утверждения:

- 1) тяжелее воздуха
- 2) входит в состав природного газа
- 3) жидкий при обычных условиях
- 4) взрывоопасен
- 5) используется для сварки и резки металлов

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 реактивом и веществами, растворы которых можно различить с его помощью.

**РЕАКТИВ**

- А)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- Б)  $\text{KI}$
- В)  $\text{CO}_2$

**РАСТВОРЫ ВЕЩЕСТВ**

- 1)  $\text{HCl}$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2)  $\text{KOH}$  и  $\text{NaOH}$
- 3)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 4)  $\text{ZnCl}_2$  и  $\text{PbCl}_2$

Ответ: 

А	Б	В

- 19 Установите соответствие между формулой одного из продуктов реакции и реагентами, необходимыми для его получения.

ФОРМУЛА ПРОДУКТА

- А)  $N_2$   
 Б)  $NO_2$   
 В)  $NH_3$

РЕАГЕНТЫ

- 1)  $N_2 + O_2 \rightarrow$   
 2)  $NH_3 + O_2 \rightarrow$   
 3)  $NO + O_2 \rightarrow$   
 4)  $NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow$

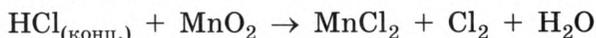
А	Б	В

Ответ:

## Часть 2

Для ответов к заданиям 20–22 используйте отдельный бланк. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21 Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате добавления избытка гидроксида калия к 80 г раствора сульфата меди(II) с массовой долей соли 5%

- 22 Даны вещества:  $Na_2S$ ,  $NaOH$ ,  $CuO$ ,  $Cu$ ,  $HCl$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии сульфид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

# ОТВЕТЫ

## ВАРИАНТ 1

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	3	1	1	1	4	4	1	1	1	2	3	3	2	4	14	35	213	241

### Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $3 \left  \begin{array}{l} 2\text{N}^{+5} + 10\text{e}^- \rightarrow \text{N}_2^0 \\ 10 \left  \begin{array}{l} \text{Al}^0 - 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}^{+3} \end{array} \right. \end{array} \right.$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $6\text{KNO}_3 + 10\text{Al} = 2\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{KAlO}_2 + 3\text{N}_2$ 3) Указано, что алюминий в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или нитрат калия за счет азота +5) — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 21** К раствору с массовой долей гидроксида натрия 10% добавили избыток раствора сульфата цинка. При этом образовался осадок массой 9,9 г. Определите массу исходного раствора щелочи.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Zn(OH)}_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 2) Рассчитаны количество вещества гидроксида цинка, количество вещества гидроксида натрия и масса гидроксида натрия: $n(\text{NaOH}) = 2n(\text{Zn(OH)}_2) = 2 \times 9,9/99 = 0,2$ моль; $m(\text{NaOH}) = 0,2 \times 40 = 8$ г 3) Вычислена масса исходного раствора щелочи: $m(\text{раствора NaOH}) = 8/0,1 = 80$ г	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: Cu, NaOH, HCl, AgNO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $2\text{AgNO}_3 + \text{Cu} = 2\text{Ag} + \text{Cu(NO}_3)_2$ 2) $\text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaNO}_3$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: образование черного осадка серебра, раствор становится голубым; 4) для второй реакции: образование синего осадка гидроксида меди(II), раствор становится бесцветным. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu(OH)}_2\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

## ВАРИАНТ 2

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	1	1	1	3	4	1	3	2	1	3	4	2	3	2	23	13	414	234

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 1   $\text{N}^{+5} + 3\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$ 1   $\text{Fe}^0 - 3\bar{e} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) Указано, что железо в степени окисления 0 является восстановителем, а азот в степени окисления +5 (или азотная кислота за счет азота +5) — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- 21** Рассчитайте массу гидроксида натрия, необходимую для полной нейтрализации 315 г раствора с массовой долей азотной кислоты 20%.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитаны масса и количество вещества азотной кислоты, количество вещества гидроксида натрия: $m(\text{HNO}_3) = 0,2 \times 315 = 63 \text{ г}$ $n(\text{NaOH}) = n(\text{HNO}_3) = 63/63 = 1 \text{ моль}$ 3) Вычислена масса щелочи: $m(\text{NaOH}) = 1 \times 40 = 40 \text{ г}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: Cu, NaOH, NaCl, CuO, HCl. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $2\text{HCl} + \text{CuO} = \text{H}_2\text{O} + \text{CuCl}_2$ 2) $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: растворение черного осадка оксида меди(II), раствор становится голубым; 4) для второй реакции: образование синего осадка гидроксида меди(II), раствор становится бесцветным. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

## ВАРИАНТ 3

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	1	1	2	3	1	1	2	1	2	4	4	3	3	2	12	24	224	231

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 2   $\text{N}^{+3} + 1\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+2}$ 1   $2\text{Fe}^{+2} - 2\bar{e} \rightarrow 2\text{Fe}^{+3}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{KNO}_2 + 2\text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{NO} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$ 3) Указано, что железо в степени окисления +2 (или сульфат железа за счет железа в степени окисления +2) является восстановителем, а азот в степени окисления +3 (или нитрит калия за счет азота +3) — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- 21** После пропускания через раствор гидроксида калия 5,6 л сероводорода (н.у.) получили 137,5 г раствора сульфида калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{H}_2\text{S} + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитаны количество вещества сероводорода, количество вещества и масса сульфида калия: $n(\text{H}_2\text{S}) = n(\text{K}_2\text{S}) = 5,6/22,4 = 0,25 \text{ моль}$ $m(\text{K}_2\text{S}) = 0,25 \times 110 = 27,5 \text{ г}$ 3) Вычислена массовая доля сульфида калия: $w(\text{K}_2\text{S}) = 27,5/137,5 = 0,2 \text{ или } 20\%$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: Si, NaOH, HCl, Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>, CaSiO<sub>3</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии оксид кремния(IV). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{SiO}_3 = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ 2) $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{SiO}_2\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: образование бесцветного осадка кремниевой кислоты; 4) для второй реакции: при нагревании кремниевая кислота разлагается. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

## ВАРИАНТ 4

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	1	2	4	2	3	4	3	4	4	4	4	1	3	1	25	23	324	312

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 3   $\text{O}_2^0 + 4\bar{e} \rightarrow 2\text{O}^{-2}$ 2   $\text{S}^{-2} - 6\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+4}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{ZnO}$ 3) Указано, что сера в степени окисления $-2$ (или сульфид цинка за счет серы в степени окисления $-2$ ) является восстановителем, а кислород в степени окисления $0$ — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- 21** Оксид меди(II) массой 20 г может прореагировать с 245 г раствора серной кислоты. Определите массовую долю кислоты в растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитаны количество вещества оксида меди(II), количество вещества и масса серной кислоты: $n(\text{CuO}) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 20 / 80 = 0,25 \text{ моль}$ $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,25 \times 98 = 24,5 \text{ г}$ 3) Вычислена массовая доля серной кислоты: $w(\text{H}_2\text{SO}_4) = 24,5 / 245 = 0,1 \text{ или } 10\%$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: Ba, NaOH, HCl, Ba(OH)<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии карбонат бария. Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 2) $\text{Ba(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: образование бесцветного газа, разложение карбоната кальция; 4) для второй реакции: образование белого осадка карбоната бария. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

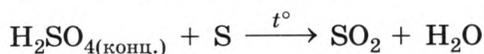
## ВАРИАНТ 5

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	4	4	4	1	3	3	1	2	1	3	1	2	3	25	14	131	424

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Составлен электронный баланс:</p> $1 \quad \text{S}^0 - 4\bar{\square} \rightarrow \text{S}^{+4}$ $2 \quad \text{S}^{+6} + 2\bar{\square} \rightarrow \text{S}^{+4}$ <p>2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции:</p> $2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} + \text{S} = 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>3) Указано, что сера в степени окисления + 6 (или серная кислота за счет серы в степени окисления +6) является окислителем, а сера в степени окисления 0 является восстановителем</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<input type="checkbox"/>

- 21 К 284 г раствора сульфата натрия добавляли раствор нитрата бария до прекращения выделения осадка. Масса осадка составила 23,3 г. Вычислите массовую долю сульфата натрия в исходном растворе.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$ 2) Рассчитаны количество вещества сульфата бария, количество вещества и масса сульфата натрия: $n(\text{BaSO}_4) = n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 23,3 / 233 = 0,1 \text{ моль}$ $m(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 0,1 \times 142 = 14,2 \text{ г}$ 3) Вычислена массовая доля сульфата натрия: $w(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 14,2 / 284 = 0,05 \text{ или } 5\%$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22 Даны вещества:  $\text{N}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии хлорид аммония. Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{NH}_3\uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: при нагревании образуется бесцветный газ с резким запахом; 4) для второй реакции: при взаимодействии концентрированной соляной кислоты с газообразным аммиаком образуется белый дым. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

## ВАРИАНТ 6

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	4	2	3	4	1	1	1	3	2	1	1	4	3	2	25	14	214	343

### Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $4 \left  \text{N}^{+5} + 1\bar{e} \rightarrow \text{N}^{+4} \right.$ $1 \left  2\text{O}^{-2} - 2 \times 2\bar{e} \rightarrow \text{O}_2^0 \right.$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ 3) Указано, что кислород в степени окисления $-2$ является восстановителем, а азот в степени окисления $+5$ — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 21** К раствору фосфата натрия с массовой долей 2% добавили избыток раствора хлорида кальция. При этом выпал осадок массой 31 г. Определите массу исходного раствора фосфата натрия.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaCl}_2 = 2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{NaCl}$ 2) Рассчитаны количество вещества фосфата кальция, количество вещества и масса фосфата натрия: $n(\text{Na}_3\text{PO}_4) = n(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 31 / 310 = 0,1$ моль $m(\text{Na}_3\text{PO}_4) = 0,1 \times 164 = 16,4$ г 3) Вычислена масса раствора фосфата натрия: $m(\text{раствора Na}_3\text{PO}_4) = 16,4 / 0,02 = 1640$ г	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{HCl}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии оксид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$ 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: образуется синий осадок гидроксида меди(II); 4) для второй реакции: при нагревании образуется черный осадок оксида меди(II). Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

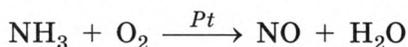
## ВАРИАНТ 7

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	4	1	4	2	1	3	4	3	4	1	2	3	2	1	14	35	332	124

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 4   $\text{N}^{-3} - 5\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{+2}$ 5   $\text{O}_2^0 + 2 \times 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{O}^{-2}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ 3) Указано, что азот в степени окисления $-3$ (или аммиак за счет азота $-3$ ) является восстановителем, а кислород в степени окисления $0$ — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<input type="checkbox"/>

- 21** К 42,5 г раствора с массовой долей нитрата серебра 2% добавили избыток раствора йодида натрия. Определите массу выпавшего осадка.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{AgNO}_3 + \text{NaI} = \text{NaNO}_3 + \text{AgI}$ 2) Рассчитаны масса нитрата серебра, его количество вещества, количество вещества йодида серебра: $m(\text{AgNO}_3) = 0,02 \times 42,5 = 0,85 \text{ г}$ $n(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgI}) = 0,85 / 170 = 0,005 \text{ моль}$ 3) Вычислено количество вещества йодида серебра: $m(\text{AgI}) = 0,005 \times 235 = 1,175 \text{ г}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: NaOH, AgNO<sub>3</sub>, HCl, NaCl, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии фосфат серебра. Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $\text{P}_2\text{O}_5 + 6\text{NaOH} = 2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 = \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow + 3\text{NaNO}_3$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: растворяется оксид фосфора(V); 4) для второй реакции: образуется желтый осадок фосфата серебра. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} = \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

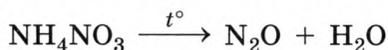
## ВАРИАНТ 8

### Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	4	3	2	1	1	4	1	1	3	3	2	2	1	14	13	234	312

### Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 1   $\text{N}^{+5} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{+1}$ 1   $\text{N}^{-3} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{+1}$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ 3) Указано, что азот в степени окисления $-3$ является восстановителем, а азот в степени окисления $+5$ — окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Допущена ошибка только в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	□

- 21** Вычислите объем углекислого газа (н.у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 126 г 10%-ного раствора азотной кислоты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитаны масса и количество вещества азотной кислоты, количество вещества углекислого газа: $m(\text{HNO}_3) = 0,1 \times 126 = 12,6 \text{ г}$ $n(\text{CO}_2) = 0,5 \quad n(\text{HNO}_3) = 0,5 \times 12,6 / 63 = 0,1 \text{ моль}$ 3) Вычислен объем углекислого газа: $V(\text{CO}_2) = 0,1 \times 22,4 = 2,24 \text{ л}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: Cu, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа(III). Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: растворяется оксид железа(III), раствор становится бурым; 4) для второй реакции: образуется бурый осадок гидроксида железа(III). Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Fe}^{3+} + \text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	5

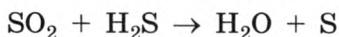
## ВАРИАНТ 9

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	1	1	4	1	2	1	4	3	1	3	3	1	4	2	13	23	123	341

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 2   $\text{S}^{-2} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^0$ 1   $\text{S}^{+4} + 4\bar{e} \rightarrow \text{S}^0$ 2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$ 3) Указано, что сера в степени окисления +4 (или оксид серы(IV) за счет серы в степени окисления +4) является окислителем, а сера в степени окисления -2 (или сероводород за счет серы в степени окисления -2) является восстановителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Допущена ошибка в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 21** После пропускания 11,2 л аммиака через раствор серной кислоты с массовой долей 40% получили раствор средней соли. Определите массу исходного раствора серной кислоты.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2) Рассчитаны количество вещества аммиака, количество вещества и массу серной кислоты: $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5n(\text{NH}_3) = 0,5 \times 11,2 / 22,4 = 0,25$ моль; $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,25 \times 98 = 24,5$ г 3) Вычислена масса исходного раствора серной кислоты: $m(\text{раствора } \text{H}_2\text{SO}_4) = 24,5 / 0,4 = 61,25$ г	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества: BaO, KOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, MgCl<sub>2</sub>. Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии сульфат бария. Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $\text{BaO} + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: растворяется оксид бария; 4) для второй реакции: образуется белый осадок сульфата бария. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

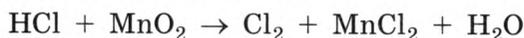
## ВАРИАНТ 10

## Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1	2	3	2	3	35	45	143	234

## Часть 2

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



Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: $1 \mid 2\text{Cl}^{-1} - 2\bar{e} \rightarrow \text{Cl}_2^0$ $1 \mid \text{Mn}^{+4} + 2\bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	
3) Указано, что марганец в степени окисления +4 (или оксид марганца(IV) за счет марганца в степени окисления +4) является окислителем, а хлор в степени окисления -1 (или хлороводород за счет хлора в степени окисления -1) является восстановителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Допущена ошибка в одном из элементов	2
Допущена ошибка в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>3</i>

- 21** Вычислите массу осадка, образовавшегося в результате добавления избытка гидроксида калия к 80 г раствора сульфата меди(II) с массовой долей соли 5%.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $2\text{KOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$ 2) Рассчитаны масса и количество вещества сульфата меди(II), количество вещества гидроксида меди(II): $m(\text{CuSO}_4) = 80 \times 0,05 = 4 \text{ г}$ $n(\text{CuSO}_4) = n(\text{Cu}(\text{OH})_2) = 4/160 = 0,025 \text{ моль}$ 3) Вычислена масса осадка: $m(\text{Cu}(\text{OH})_2) = 0,025 \times 98 = 2,45 \text{ г}$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

- 22** Даны вещества:  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{HCl}$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии сульфид меди(II). Опишите признаки проводимых реакций. Для второй реакции напишите сокращенное ионное уравнение реакции.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлены два уравнения реакций: 1) $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{CuCl}_2 + \text{Na}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{NaCl}$ Описаны признаки протекания реакций: 3) для первой реакции: черный оксид меди(II) растворяется, образуется голубой раствор; 4) для второй реакции: образуется черный осадок. Составлено сокращенное ионное уравнение реакции: 5) $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$	
Ответ правильный и полный, содержит все названные элементы	5
Правильно записаны четыре элемента ответа	4

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла)</b>	<b>Баллы</b>
Правильно записаны три элемента ответа	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неправильно	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Инструкция по выполнению работы.....	5
Вариант 1 .....	6
Вариант 2 .....	12
Вариант 3 .....	17
Вариант 4 .....	22
Вариант 5 .....	27
Вариант 6 .....	32
Вариант 7 .....	37
Вариант 8 .....	42
Вариант 9 .....	47
Вариант 10 .....	52
Ответы .....	57

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Издание для дополнительного образования  
қосымша білім алуға арналған баспа

Для среднего школьного возраста  
орта мектеп жасындағы балаларға арналған

ОГЭ. ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ

**Оржековский Павел Александрович**  
**Мишина Вера Юрьевна**  
**Пашкова Людмила Ивановна**  
**Романенков Александр Викторович**  
**Стрельникова Елена Николаевна**

**ОГЭ 2018**

**ХИМИЯ**

**Тренировочные задания**  
(орыс тілінде)

Ответственный редактор *А. Жилинская*  
Ведущий редактор *Т. Судакова*  
Художественный редактор *Ю. Щербаков*  
Технический редактор *Л. Зотова*  
Компьютерная верстка *А. Григорьев*

ООО «Издательство «Эксмо»  
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)  
Өндіруші: «ЭКСМО» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Ресей, Зорге көшесі, 1 үй.  
Тел. 8 (495) 411-68-86.  
Home page: [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru) E-mail: [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru).  
Тауар белгісі: «Эксмо»  
Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша  
арыз-талаптарды қабылдаушының  
өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3-а», литер Б, офис 1.  
Тел.: 8(727) 2 51 59 89,90,91,92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107; E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)  
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.  
Сертификация туралы ақпарат сайтта: [www.eksmo.ru/certification](http://www.eksmo.ru/certification)

Сведения о подтверждении соответствия издания  
согласно законодательству РФ о техническом регулировании  
можно получить по адресу: <http://eksmo.ru/certification/>

Өндірген мемлекет: Ресей  
Сертификация қарастырылған

Дата изготовления / Подписано в печать 17.05.2017 Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «SchoolBook». Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,48.  
Тираж 4000 экз. Заказ № 5698.



Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».  
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.  
[www.oaompk.ru](http://www.oaompk.ru), [www.oaompk.pf](mailto:www.oaompk.pf) тел.: (495) 745-84-28, (49638) 20-685

**EAC**

ISBN 978-5-699-97695-9



9 785699 976959 >



Оптовая торговля книгами «Эксмо»:  
ООО «ТД «Эксмо». 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,  
Белокаменное ш., д. 1, многоканальный тел. 411-50-74.  
E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми  
покупателями *обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»*  
E-mail: [international@eksmo-sale.ru](mailto:international@eksmo-sale.ru)

*International Sales: International wholesale customers should contact  
Foreign Sales Department of Trading House «Eksmo» for their orders.*  
[international@eksmo-sale.ru](mailto:international@eksmo-sale.ru)

По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном  
оформлении, *обращаться по тел. +7 (495) 411-68-59, доб. 2261.*  
E-mail: [ivanova.ey@eksmo.ru](mailto:ivanova.ey@eksmo.ru)

Оптовая торговля бумажно-беловыми  
и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:  
Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,  
Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).  
e-mail: [kanc@eksmo-sale.ru](mailto:kanc@eksmo-sale.ru), сайт: [www.kanc-eksmo.ru](http://www.kanc-eksmo.ru)

**В Санкт-Петербурге:** в магазине «Парк Культуры и Чтения БУКВОЕД», Невский пр-т, д.46.  
Тел.: +7(812)601-0-601, [www.bookvoed.ru](http://www.bookvoed.ru)

*Полный ассортимент книг издательства «Эксмо» для оптовых покупателей:*

**Москва.** ООО «Торговый Дом «Эксмо». Адрес: 142701, Московская область, Ленинский р-н,  
г. Видное, Белокаменное шоссе, д. 1. Телефон: +7 (495) 411-50-74. E-mail: [reception@eksmo-sale.ru](mailto:reception@eksmo-sale.ru)

**Нижний Новгород.** Филиал «Торгового Дома «Эксмо» в Нижнем Новгороде. Адрес: 603094,  
г. Нижний Новгород, улица Карпинского, дом 29, бизнес-парк «Грин Плаза».  
Телефон: +7 (831) 216-15-91 (92, 93, 94). E-mail: [reception@eksmonn.ru](mailto:reception@eksmonn.ru)

**Санкт-Петербург.** ООО «СЗКО». Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской Обороны,  
д. 84, лит. «Е». Телефон: +7 (812) 365-46-03 / 04. E-mail: [server@szko.ru](mailto:server@szko.ru)

**Екатеринбург.** Филиал ООО «Издательство Эксмо» в г. Екатеринбурге. Адрес: 620024,  
г. Екатеринбург, ул. Новинская, д. 2щ. Телефон: +7 (343) 272-72-01 (02/03/04/05/06/08).  
E-mail: [petrova.ea@ekat.eksmo.ru](mailto:petrova.ea@ekat.eksmo.ru)

**Самара.** Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Самаре.  
Адрес: 443052, г. Самара, пр-т Кирова, д. 75/1, лит. «Е».

Телефон: +7 (846) 269-66-70 (71...73). E-mail: [RDC-samara@mail.ru](mailto:RDC-samara@mail.ru)

**Ростов-на-Дону.** Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Ростове-на-Дону. Адрес: 344023,  
г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, 44 А. Телефон: +7(863) 303-62-10. E-mail: [info@rnd.eksmo.ru](mailto:info@rnd.eksmo.ru)  
Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Ростове-на-Дону. Адрес: 344023,  
г. Ростов-на-Дону, ул. Страны Советов, д.44 В. Телефон: (863) 303-62-10.

Режим работы: с 9-00 до 19-00. E-mail: [rostov.mag@rnd.eksmo.ru](mailto:rostov.mag@rnd.eksmo.ru)

**Новосибирск.** Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Новосибирске. Адрес: 630015,  
г. Новосибирск, Комбинатский пер., д. 3. Телефон: +7(383) 289-91-42. E-mail: [eksmo-nsk@yandex.ru](mailto:eksmo-nsk@yandex.ru)

**Хабаровск.** Филиал РДЦ Новосибирск в Хабаровске. Адрес: 680000, г. Хабаровск,  
пер. Дзержинского, д. 24, литера Б, офис 1. Телефон: +7(4212) 910-120. E-mail: [eksmo-khv@mail.ru](mailto:eksmo-khv@mail.ru)

**Тюмень.** Филиал ООО «Издательство «Эксмо» в г. Тюмени.

Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Тюмени.  
Адрес: 625022, г. Тюмень, ул. Алебашевская, 9А (ТЦ Перестройка+).  
Телефон: +7 (3452) 21-53-96/ 97/ 98. E-mail: [eksmo-tumen@mail.ru](mailto:eksmo-tumen@mail.ru)

**Краснодар.** ООО «Издательство «Эксмо» Обособленное подразделение в г. Краснодаре

Центр оптово-розничных продаж Cash&Carry в г. Краснодаре  
Адрес: 350018, г. Краснодар, ул. Сормовская, д. 7, лит. «Г». Телефон: (861) 234-43-01(02).

**Республика Беларусь.** ООО «ЭКМО АСТ Си энд Си». Центр оптово-розничных продаж  
Cash&Carry в г. Минске. Адрес: 220014, Республика Беларусь, г. Минск,  
проспект Жукова, 44, пом. 1-17, ТЦ «Outlet». Телефон: +375 17 251-40-23; +375 44 581-81-92.

Режим работы: с 10-00 до 22-00. E-mail: [exmoast@yandex.by](mailto:exmoast@yandex.by)

**Казахстан.** РДЦ Алматы. Адрес: 050039, г. Алматы, ул. Домбровского, 3 «А».  
Телефон: +7 (727) 251-58-12, 251-59-90 (91,92,99). E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz)

**Украина.** ООО «Форс Украина». Адрес: 04073, г. Киев, Московский пр-т, д.9.  
Телефон: +38 (044) 290-99-44. E-mail: [sales@forsukraine.com](mailto:sales@forsukraine.com)

Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо»

**можно приобрести в магазинах «Новый книжный» и «Читай-город».**

Телефон единой справочной: 8 (800) 444-8-444. Звонок по России бесплатный.

Интернет-магазин ООО «Издательство «Эксмо»

[www.book24.ru](http://www.book24.ru)

Розничная продажа книг с доставкой по всему миру.  
Тел.: +7 (495) 745-89-14. E-mail: [imarket@eksmo-sale.ru](mailto:imarket@eksmo-sale.ru)



**ЭФФЕКТИВНАЯ  
ПОДГОТОВКА К ОГЭ  
9 КЛАСС**

# ОГЭ 2018



**УСПЕХ НА ОГЭ ГАРАНТИРОВАН!**

**НАСТОЯЩЕЕ ИЗДАНИЕ СОДЕРЖИТ:**

- тренировочные варианты;
- инструкцию по выполнению работы;
- ответы и критерии оценивания.

## **ХИМИЯ**

### **ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ**

Аналогичные учебные пособия выходят по основным предметам: русскому языку, математике, истории, обществознанию, биологии, географии, физике, химии и английскому языку.

Для комплексной подготовки к ОГЭ выходят серии:

- Сборник заданий
- Тематические тренировочные задания
- Тренировочные задания
- Сдаем без проблем

ISBN 978-5-699-97695-9



[www.facebook.com/eksmodetstvo](http://www.facebook.com/eksmodetstvo)