

## Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

9 класс

13 февраля 2020 года

Вариант ХИ1990303

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 24 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение работы отводится 180 минут.

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде одной цифры или последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги. Задание 24 предполагает выполнение эксперимента под наблюдением учителя.

Работа выполняется яркими чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте работы не учитываются при оценивании работы.**

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

***Желаем удачи!***

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–19 являются цифра или последовательность цифр.**

**1** Выберите два высказывания, в которых говорится о кремнии как о простом веществе.

- 1) Массовая доля кремния в земной коре превышает 25 %.
- 2) Кремний обладает полупроводниковыми свойствами.
- 3) Кремний не растворяется в воде.
- 4) Кремний входит в состав слюды и полевого шпата.
- 5) При переломах костей содержание кремния в месте перелома возрастает почти в 50 раз.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

**2** Распределению электронов по электронным слоям в атоме натрия соответствует ряд чисел:

- 1) 1; 8; 1                      2) 2; 1                      3) 8; 1; 2                      4) 2; 8; 1

Ответ:

**3** В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ?

- 1) хлор → иод → бром                      3) кремний → сера → хлор  
2) литий → натрий → калий                      4) кислород → азот → углерод

Ответ:

**4** В каком из соединений степень окисления азота равна +3?

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       2)  $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$                       3)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$                       4)  $\text{NH}_3$

Ответ:

**5** Такой же вид химической связи, как и для фторида кальция, характерен для

- 1) хлора                      3) оксида серы(IV)  
2) магния                      4) сульфида натрия

Ответ:

6 Какие два утверждения верны для характеристики как углерода, так и кремния?

- 1) Электроны расположены на двух электронных слоях.
- 2) Простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 3) Является *p*-элементом.
- 4) Радиус атома меньше, чем у олова.
- 5) Проявляет только положительные степени окисления.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

7 Из предложенного перечня веществ выберите амфотерный оксид и амфотерный гидроксид.

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$
- 2)  $\text{NO}_2$
- 3)  $\text{ZnO}$
- 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 5)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Запишите в поле ответа сначала номер амфотерного оксида, а затем номер амфотерного гидроксида.

Ответ:

8 Калий взаимодействует с каждым из двух веществ:

- 1)  $\text{Ca}$  и  $\text{O}_2$
- 2)  $\text{Cu}$  и  $\text{N}_2$
- 3)  $\text{HCl}$  и  $\text{S}$
- 4)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{NaOH}$

Ответ:

9 Химическая реакция возможна между

- 1) оксидом меди(II) и кислородом
- 2) оксидом алюминия и азотной кислотой
- 3) оксидом кремния(IV) и водой
- 4) оксидом хлора(VII) и оксидом углерода(IV)

Ответ:

- 10** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ  
ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| А) $P_2O_5 + NaOH \rightarrow$  | 1) $\rightarrow H_3PO_3$          |
| Б) $P_2O_5 + H_2O \rightarrow$  | 2) $\rightarrow Na_3PO_4 + H_2O$  |
| В) $H_3PO_4 + NaOH \rightarrow$ | 3) $\rightarrow Na_3PO_4 + H_2$   |
|                                 | 4) $\rightarrow Na_2HPO_3 + H_2O$ |
|                                 | 5) $\rightarrow H_3PO_4$          |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- |               |                      |
|---------------|----------------------|
| А) Ca         | 1) $Na_2O, Ca(OH)_2$ |
| Б) $SiO_2$    | 2) Ag, $K_2SO_4$     |
| В) $Ba(OH)_2$ | 3) $O_2, H_2O$       |
|               | 4) $SO_2, Al(OH)_3$  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена.

- оксид кальция и углекислый газ
- оксид серы(IV) и гидроксид натрия
- алюминий и вода
- нитрат меди и свинец
- сульфат меди и хлорид бария

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 13** Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Fe и CuSO <sub>4</sub>	1) выделение бурого газа
Б) Cu и HNO <sub>3</sub> (конц.)	2) выделение бесцветного газа
В) Zn и HCl	3) выпадение голубого осадка
	4) образование красного осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 14** При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль катионов?

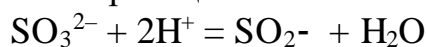
- 1) сульфат аммония
- 2) нитрат кальция
- 3) ацетат натрия
- 4) хлорид магния
- 5) карбонат калия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 15** Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции?



- 1) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) CaSO<sub>3</sub>
- 3) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- 4) Na<sub>2</sub>S
- 5) NH<sub>3</sub>
- 6) HCl

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 16** Установите соответствие между схемой процесса и названием процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) $N^{+3} \rightarrow N^{+5}$	1) окисление
Б) $Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+6}$	2) восстановление
В) $Cl^{+5} \rightarrow Cl^{-1}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 17** Верны ли следующие суждения о влиянии антропогенных факторов на окружающую среду?

**А.** Выхлопы автомобилей, работающих на бензине, негативно сказываются на состоянии атмосферы.

**Б.** Внесение в почву избыточного количества минеральных удобрений вредит окружающей среде.

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

Ответ:

- 18** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $ZnCl_2$ и $MgCl_2$	1) $CaCO_3$
Б) $NaNO_3$ и $HNO_3$	2) $Ba(NO_3)_2$
В) $Na_2SO_4$ и $(NH_4)_2SO_4$	3) фенолфталеин
	4) КОН

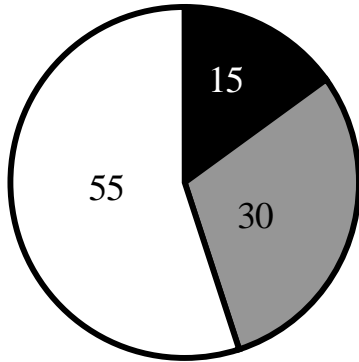
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

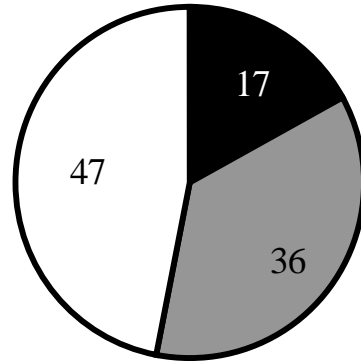
А	Б	В

**19** На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу фосфата железа(II)?

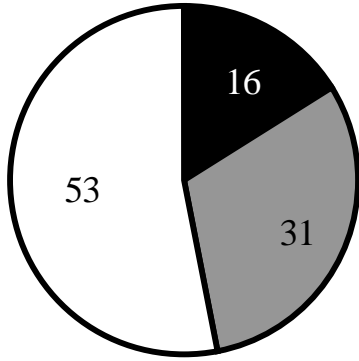
1)



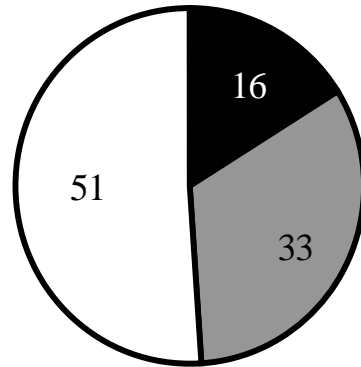
3)



2)



4)



Ответ:

**Часть 2**

*Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой
- $$\text{Cl}_2 + \text{Ca}_3\text{P}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{HCl}$$
- Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:
- $$\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{MgO}$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

- 22** К раствору карбоната калия массой 110,4 г и массовой долей 5 % прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

**Практическая часть**

*Приступайте к выполнению заданий 23 и 24 после выполнения всех предыдущих заданий. Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя.*

Дан раствор сульфата железа(II), а также набор следующих реактивов: карбонат кальция, соляная кислота, растворы гидроксида натрия, хлорида лития и хлорида бария.

- 23** Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата железа(II), и укажите признаки их протекания.

*Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.24*



### Инструкция по выполнению задания 24

**Внимание! В случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.**

1. **Вы приступаете к выполнению эксперимента.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданиям 23 и 24, и убедитесь (по формулам в этикетках) в том, что на выданном лотке находятся пять перечисленных в перечне реактивов.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.
  - 3.1 **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
  - 3.2 **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку — в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см).
  - 3.3 **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
  - 3.4 **При отборе исходного реактива взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
  - 3.5 Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) **обязательно закрывается** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
  - 3.6 При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
  - 3.7 Для определения запаха вещества взмахом руки над горлышком сосуда с веществом **направлять** на себя пары этого вещества.

**3.8 Для проведения нагревания пробирки с реактивами на пламени спиртовки необходимо:**

- снять колпачок спиртовки и поднести зажжённую спичку к её фитилю;
- закрепить пробирку в пробиркодержателе на расстоянии 1–2 см от горлышка пробирки;
- внести пробирку в пламя спиртовки и некоторое время передвигать её в пламени вверх и вниз так, чтобы содержимое пробирки прогрелось равномерно;
- далее следует нагревать только ту часть пробирки, где находятся вещества, при этом пробирку удерживать в слегка наклонном положении;
- открытый конец пробирки следует отводить от себя и других людей;
- после нагревания пробирку с помощью пробиркодержателя поместить в штатив для пробирок;
- фитиль спиртовки закрыть колпачком.

**3.9 Если реактивы попали на рабочий стол, их удаляют с поверхности стола с помощью салфетки.**

**3.10 Если реактив попал на кожу или одежду, необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.**

- 4. Вы готовы к выполнению эксперимента.** Поднимите руку и попросите организатора в аудитории пригласить экспертов для оценивания проводимого Вами эксперимента.
- 5. Начинайте выполнять опыт.** Записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
- 6. Вы завершили эксперимент.** Проверьте соответствие зафиксированных на черновике признаков протекания реакций признакам, указанным в Вашем ответе на задание 23. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.

24

Проведите химические реакции между хлоридом магния и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его

## Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

9 класс

13 февраля 2020 года

Вариант ХИ1990304

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

### Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 24 задания. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение работы отводится 180 минут.

Ответы к заданиям 1–19 записываются в виде одной цифры или последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.

К заданиям 20–23 следует дать полный развёрнутый ответ, включающий в себя необходимые уравнения реакций и расчёты. Задания выполняются на чистом листе бумаги. Задание 24 предполагает выполнение эксперимента под наблюдением учителя.

Работа выполняется яркими чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте работы не учитываются при оценивании работы.**

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

***Желаем удачи!***

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–19 являются цифра или последовательность цифр.**

**1** Выберите два высказывания, в которых говорится о натрии как о химическом элементе.

- 1) Натрий хорошо проводит тепло.
- 2) Известны шесть радиоактивных изотопов натрия.
- 3) Натрий входит в состав галита.
- 4) С помощью амальгамы натрия можно определить содержание влаги в пробе органического вещества.
- 5) При окислении натрия в сухом воздухе образуется перекись.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

**2** Распределению электронов по электронным слоям в атоме фтора соответствует схема

- 1) 2; 8; 8                      2) 2; 8; 7                      3) 2; 7                      4) 2; 8

Ответ:

**3** Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в ряду

- 1) азот → фосфор → мышьяк                      3) бром → хлор → фтор  
2) кислород → азот → углерод                      4) сера → фосфор → кремний

Ответ:

**4** В каком из соединений степень окисления хлора равна +7?

- 1)  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       2)  $\text{KClO}$                       3)  $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$                       4)  $\text{HClO}_4$

Ответ:

**5** Одинаковый вид химической связи имеют хлорид бария и

- 1) хлор    3) барий  
2) оксид натрия                                      4) оксид хлора(I)

Ответ:

**6** Какие два утверждения верны для характеристики как калия, так и кальция?

- 1) Атом имеет 2 валентных электрона.
- 2) Валентные электроны находятся в четвёртом электронном слое.
- 3) Простое вещество состоит из двухатомных молекул.
- 4) Может иметь как положительные, так и отрицательные степени окисления.
- 5) Химический элемент **не образует** летучие водородные соединения.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

**7** Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и кислоту.

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$
- 2)  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 3)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
- 4)  $\text{H}_2\text{S}$
- 5)  $\text{NO}$

Запишите в поле ответа сначала номер кислотного оксида, а затем номер кислоты.

Ответ:

**8** В реакцию с соляной кислотой вступает каждый из двух металлов:

- 1) Zn и Cu      2) Ag и Mg      3) Zn и Mg      4) Cu и Ag

Ответ:

**9** Химическая реакция возможна между

- 1) оксидом натрия и оксидом серы(IV)
- 2) оксидом кремния и водой
- 3) оксидом кальция и гидроксидом натрия
- 4) оксидом азота(V) и кислородом

Ответ:

- 10** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ  
ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- |  |   |
|--|---|
| A) $\text{Li} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow$ | 1) $\rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$                              |
| Б) $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$     | 2) $\rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$                      |
| В) $\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow$                          | 3) $\rightarrow \text{Li}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$ |
|  | 4) $\rightarrow \text{Li}_2\text{O}_2$  |
|  | 5) $\rightarrow \text{Li}_2\text{O}$  |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

РЕАГЕНТЫ

- |                        |   |
|------------------------|---|
| A) Fe                  | 1) CaO, N <sub>2</sub>                              |
| Б) SO <sub>3</sub>     | 2) H <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O              |
| В) Ca(OH) <sub>2</sub> | 3) CO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|                        | 4) HCl, O <sub>2</sub>                              |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения.

- 1) литий и вода
- 2) водород и хлор
- 3) серная кислота и оксид алюминия
- 4) водород и оксид меди(II)
- 5) карбонат натрия и соляная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 13** Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{HCl}$	1) выпадение жёлтого осадка
Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{CaCl}_2$	2) выпадение белого осадка
В) $\text{HI}$ и $\text{AgNO}_3$	3) выпадение бурого осадка
	4) выделение бесцветного газа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 14** При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль анионов?

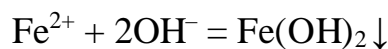
- 1) хлорид бериллия
- 2) сульфат калия
- 3) сульфид аммония
- 4) нитрат кальция
- 5) бромид алюминия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 15** Взаимодействие каких веществ описывается сокращенным ионным уравнением?



- 1)  $\text{KOH}$
- 2)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}_2$
- 4)  $\text{FeS}$
- 5)  $\text{FeSO}_4$
- 6)  $\text{FeCl}_3$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 16** Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции и названием процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) $N^{+5} \rightarrow N^{+4}$	1) окисление
Б) $2O^{-2} \rightarrow O_2^0$	2) восстановление
В) $S^{-2} \rightarrow S^{+6}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 17** Верны ли следующие утверждения о химическом загрязнении окружающей среды?

**А.** Ядовитые компоненты выхлопных газов автомобилей – углекислый газ и пары воды.

**Б.** Углекислый газ неядовит, поэтому его повышенное содержание в атмосфере не влияет на жизнь человека.

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

Ответ:

- 18** Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Mg и Zn	1) HCl
Б) $Na_2SiO_3$ и $Na_2CO_3$	2) BaCl <sub>2</sub>
В) $Fe(NO_3)_2$ и $FeSO_4$	3) KOH
	4) лакмус

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

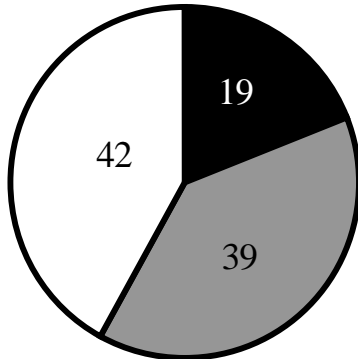
Ответ:

А	Б	В

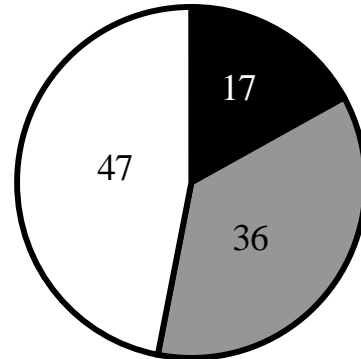


**19** На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу фосфата натрия?

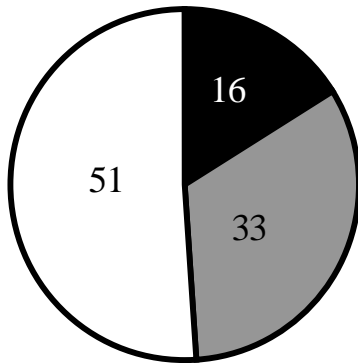
1)



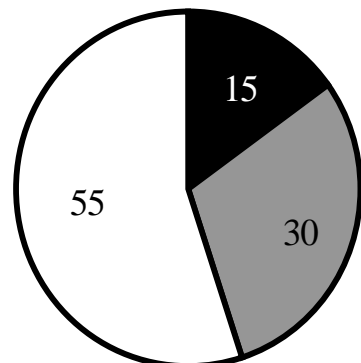
3)



2)



4)



Ответ:

**Часть 2**

*Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

- 20** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой
- $$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}.$$
- Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:
- $$\text{ZnO} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$$
- Напишите молекулярные уравнения, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

- 22** К 170 г раствора с массовой долей нитрата серебра 3 % добавили избыток раствора хлорида алюминия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

**Практическая часть**

*Приступайте к выполнению заданий 23 и 24 после выполнения всех предыдущих заданий. Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (23), а затем развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво. Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя.*

Дан раствор хлорида магния, а также набор следующих реактивов: оксид алюминия, растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, сульфата калия и нитрата серебра.

- 23** Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида магния, и укажите признаки их протекания.

*Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.24*

### Инструкция по выполнению задания 24

**Внимание! В случае ухудшения самочувствия перед началом опытов или во время их выполнения обязательно сообщите об этом организатору в аудитории.**

1. **Вы приступаете к выполнению эксперимента.** Для этого получите лоток с лабораторным оборудованием и реактивами у специалиста по обеспечению лабораторных работ в аудитории.
2. **Прочтите** ещё раз перечень веществ, приведённый в тексте к заданиям 23 и 24, и убедитесь (по формулам в этикетках) в том, что на выданном лотке находятся пять перечисленных в перечне реактивов.
3. **Перед началом выполнения эксперимента** осмотрите ёмкости с реактивами и определите способ работы с ними. При этом обратите внимание на рекомендации, которым Вы должны следовать.
  - 3.1 **В склянке находится пипетка.** Это означает, что отбор жидкости и переливание её в пробирку для проведения реакции необходимо проводить только с помощью пипетки. Для проведения опытов отбирают 7–10 капель реактива.
  - 3.2 **Пипетка в склянке с жидкостью отсутствует.** В этом случае переливание раствора осуществляют через край склянки, которую располагают так, чтобы при её наклоне этикетка оказалась сверху («этикетку — в ладонь!»). Склянку медленно наклоняют над пробиркой, пока нужный объём раствора не перельётся в неё. Объём перелитого раствора должен составлять 1–2 мл (1–2 см).
  - 3.3 **Для проведения опыта требуется порошкообразное (сыпучее) вещество.** Отбор порошкообразного вещества из ёмкости осуществляют только с помощью ложечки или шпателя.
  - 3.4 **При отборе исходного реактива** **взят его излишек.** Возврат излишка реактива в исходную ёмкость категорически запрещён. Его помещают в отдельную, резервную пробирку.
  - 3.5 Сосуд с исходным реактивом (жидкостью или порошком) **обязательно закрывается** крышкой (пробкой) от этой же ёмкости.
  - 3.6 При растворении в воде порошкообразного вещества или при перемешивании реактивов **следует** слегка ударять пальцем по дну пробирки.
  - 3.7 Для определения запаха вещества **взмахом** руки над горлышком сосуда с веществом **направлять** на себя пары этого вещества.

**3.8 Для проведения нагревания пробирки с реактивами на пламени спиртовки необходимо:**

- снять колпачок спиртовки и поднести зажжённую спичку к её фитилю;
- закрепить пробирку в пробиркодержателе на расстоянии 1–2 см от горлышка пробирки;
- внести пробирку в пламя спиртовки и некоторое время передвигать её в пламени вверх и вниз так, чтобы содержимое пробирки прогрелось равномерно;
- далее следует нагревать только ту часть пробирки, где находятся вещества, при этом пробирку удерживать в слегка наклонном положении;
- открытый конец пробирки следует отводить от себя и других людей;
- после нагревания пробирку с помощью пробиркодержателя поместить в штатив для пробирок;
- фитиль спиртовки закрыть колпачком.

**3.9 Если реактивы попали на рабочий стол,** их удаляют с поверхности стола с помощью салфетки.

**3.10 Если реактив попал на кожу или одежду,** необходимо незамедлительно обратиться за помощью к специалисту по обеспечению лабораторных работ в аудитории.

- 4. Вы готовы к выполнению эксперимента.** Поднимите руку и попросите организатора в аудитории пригласить экспертов для оценивания проводимого Вами эксперимента.
- 5. Начинайте выполнять опыт.** Записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
- 6. Вы завершили эксперимент.** Проверьте соответствие зафиксированных на черновике признаков протекания реакций признакам, указанным в Вашем ответе на задание 23. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.

**24**

Проведите химические реакции между сульфатом железа(II) и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Проверьте, правильно ли указаны в ответе на задание 23 признаки протекания реакций. При необходимости, дополните ответ или скорректируйте его.