

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

9 класс

21 сентября 2020 года

Вариант ХИ2090103

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 магнии как о простом веществе.

- 1) В каждом кубометре морской воды содержится около 4 кг магния.
- 2) В земной коре содержится более 2,1 % магния.
- 3) Магний восстанавливает хром из оксида.
- 4) Осветительные и сигнальные ракеты содержат магний.
- 5) Особенно богаты магнием абрикосы, персики и цветная капуста.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

2 Число электронов во внешнем электронном слое атома, ядро которого содержит 8 протонов, равно

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

Ответ:

3 В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения радиуса атомов?

- 1) В C N 3) O S Se
2) Br Cl F 4) Ca Mg Be

Ответ:

4 Атомы азота имеют одинаковую степень окисления в соединениях

- 1) Ca_3N_2 и N_2O_5 3) NH_3 и N_2O
2) NO и HNO_3 4) N_2O_3 и HNO_2

Ответ:

5 Какой вид химической связи в молекуле аммиака?

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

Ответ:

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

- 1) Электроны в атоме расположены на четырёх электронных слоях.
- 2) Атом химического элемента имеет 2 валентных электрона.
- 3) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 4) Химический элемент образует летучие водородные соединения.
- 5) Является s-элементом.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

7) Из предложенного перечня веществ выберите щёлочь и среднюю соль.

- 1) KOH
- 2) Zn(OH)₂
- 3) Al₂(SO₄)₃
- 4) H₂O₂
- 5) NaHCO₃

Запишите в поле ответа сначала номер щёлочи, а затем номер средней соли.

Ответ:

8) С кислородом реагирует каждое из двух веществ:

- 1) оксид углерода(II) и сера
- 2) аммиак и гидроксид натрия
- 3) оксид кремния и вода
- 4) фосфорная кислота и азот

Ответ:

9) С оксидом алюминия реагирует каждое из двух веществ:

- 1) соляная кислота и вода
- 2) гидроксид натрия и вода
- 3) азотная кислота и железо
- 4) серная кислота и гидроксид калия

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) $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$	1) $\rightarrow \text{NaHCO}_3$
Б) $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow$	2) $\rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
В) $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	3) $\rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
	4) $\rightarrow \text{Na}_2\text{C}_2 + \text{O}_2$
	5) $\rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

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) Zn	1) Na_2S , KOH
Б) CuO	2) $\text{HNO}_3(\text{p-p})$, Ag
В) FeSO_4	3) HCl, O_2
	4) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$, CO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Из предложенного перечня выберите вещества, которые разлагаются при небольшом нагревании.

- 1) сульфат бария
- 2) фтороводород
- 3) карбонат аммония
- 4) гидроксид меди(II)
- 5) гидроксид калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

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

- | | |
|---|--|
| <p>А) FeCl_3 и NaOH
 Б) CuCl_2 и Na_2S
 В) ZnSO_4 и BaCl_2</p> | <p>1) выпадение белого осадка
 2) выпадение бурого осадка
 3) выпадение чёрного осадка
 4) выпадение голубого осадка</p> |
|---|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 14** При диссоциации каких двух из представленных веществ образуется больше анионов, чем катионов?

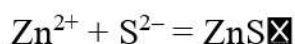
- 1) нитрат свинца
- 2) сульфат цинка
- 3) гидроксид бария
- 4) перманганат калия
- 5) фосфат натрия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

- 15** Выберите два вещества, взаимодействие которых описывается сокращённым ионным уравнением



- 1) $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- 2) ZnSO_4
- 3) Zn
- 4) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- 5) H_2S
- 6) Ag_2S

Запишите в поле ответа в порядке возрастания номера исходных веществ, взаимодействию которых соответствует приведённое сокращённое ионное уравнение реакции.

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) $\text{Br}_2^0 \rightarrow 2\text{Br}^{-1}$	1) окисление
Б) $\text{Br}_2^0 \rightarrow 2\text{Br}^{+5}$	2) восстановление
В) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 17** Верны ли следующие суждения о составе препаратов бытовой химии и использовании химических реакций в жизнедеятельности человека?

А. Препараты бытовой химии, содержащие соединения хлора, обладают сильным отбеливающим свойством.

Б. Реакция горения используется в двигателях внутреннего сгорания.

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 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) HBr и HNO_3	1) H_2SO_4
Б) K_2SO_4 и KOH	2) лакмус
В) Na_2CO_3 и Na_2SiO_3	3) Cu
	4) NaOH

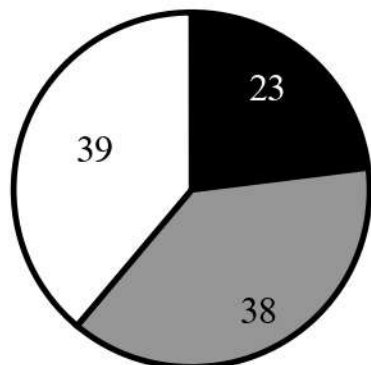
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

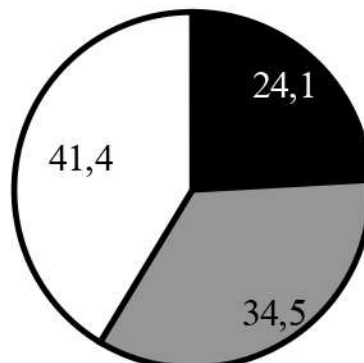
А	Б	В

19) На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу фосфата кальция?

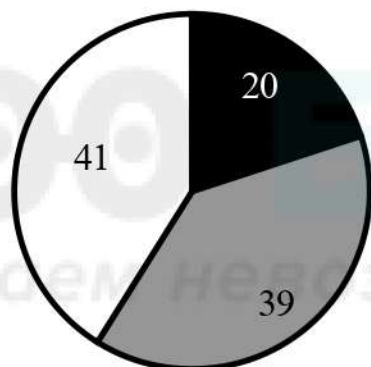
1)



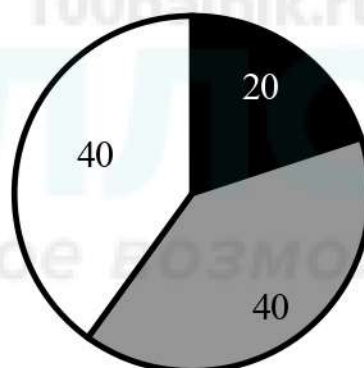
3)



2)



4)

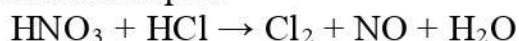


Ответ:

Часть 2

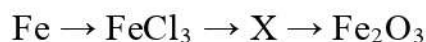
Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

- 22** К избытку раствора сульфата меди(II) добавили 10 г раствора с массовой долей гидроксида натрия 20 %. 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 лития, а также набор следующих реактивов: оксид меди(II), растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, нитрата серебра и фосфата натрия.

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

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

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 лития и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакций, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

9 класс

21 сентября 2020 года

Вариант ХИ2090104

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 йоде как о химическом элементе.

- 1) Тёмно-синие кристаллы йода больше всего похожи на графит.
- 2) Йод легко растворяется в спирте, эфире, хлороформе.
- 3) Йод содержится в щитовидной железе и надпочечниках.
- 4) Вдыхание паров йода разрушающе действует на дыхательные пути и поэтому очень опасно.
- 5) Из пищевых продуктов много йода содержат яйца, молоко, рыба.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

2 Число электронов во внешнем электронном слое атома, ядро которого содержит 10 протонов, равно

- 1) 8 2) 2 3) 6 4) 4

Ответ:

3 В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения радиуса атома?

- 1) K Na Li 3) P S Cl
2) F O N 4) Ca Mg Be

Ответ:

4 Одинаковую степень окисления атомы хлора имеют в соединениях:

- 1) Cl_2O_7 и HClO_4 3) HCl и KClO_3
2) CaCl_2 и $\text{Mg}(\text{ClO}_2)_2$ 4) Cl_2O и NaClO_2

Ответ:

5 Какой вид химической связи в молекуле азота?

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

Ответ:

6) Какие два утверждения верны для характеристики как бериллия, так и кислорода?

- 1) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 2) Химический элемент **не** образует летучие водородные соединения.
- 3) Электроны в атоме расположены на двух электронных слоях.
- 4) Атом химического элемента имеет 2 валентных электрона.
- 5) Значение электроотрицательности меньше, чем у фтора..

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

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

- 1) CO
- 2) Al(OH)₃
- 3) Ca(OH)₂
- 4) Al₂O₃
- 5) SO₃

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

Ответ:

8) Водород реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) H₂S и O₂
- 2) CuO и SO₂
- 3) FeO и N₂
- 4) NH₃ и S

Ответ:

9) С оксидом углерода(IV) реагирует каждое из двух веществ:

- 1) фосфорная кислота и вода
- 2) оксид магния и сера
- 3) гидроксид натрия и вода
- 4) оксид железа(III) и водород

Ответ:

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

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

- А) $P_2O_3 + O_2 \rightarrow$
 Б) $P_2O_5 + K_2O \rightarrow$
 В) $P_2O_5 + KOH \rightarrow$

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\rightarrow K_3PO_3 + H_2O$
 2) $\rightarrow P_2O_5$
 3) $\rightarrow K_3PO_4$
 4) $\rightarrow K_3PO_4 + H_2O$
 5) $\rightarrow P_4O_6$

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

- А) $P_{\text{(красн.)}}$
 Б) Fe_2O_3
 В) NH_4Cl

РЕАГЕНТЫ

- 1) HCl, HNO_3
 2) O_2, Ca
 3) $BaCl_2, CO$
 4) $KOH, AgNO_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, которые вступают в реакцию соединения между собой.

- 1) железо и сера
 2) железо и серная кислота
 3) медь и нитрат серебра
 4) гидроксид натрия и серная кислота
 5) оксид кальция и углекислый газ

Запишите в поле ответа номера выбранных пар.

Ответ:

--	--

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

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Na_2CO_3 и H_2SO_4	1) образование белого осадка
Б) KCl и AgNO_3	2) выделение газа
В) NaOH и H_2SO_4	3) растворение осадка
	4) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

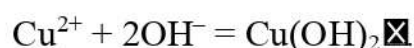
- 14** При диссоциации каких двух из представленных веществ образуется больше катионов, чем анионов?

- 1) сульфат железа(II)
- 2) сульфид натрия
- 3) карбонат аммония
- 4) хлорид алюминия
- 5) нитрат серебра

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

- 15** Выберите два вещества, взаимодействие которых описывается сокращённым ионным уравнением



- 1) CuS
- 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- 3) CuO
- 4) H_2O_2
- 5) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 6) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Запишите в поле ответа в порядке возрастания номера исходных веществ, взаимодействию которых соответствует приведённое сокращённое ионное уравнение реакции.

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) $S^{-2} \rightarrow S^{+6}$	1) окисление
Б) $Fe^{+3} \rightarrow Fe^{+2}$	2) восстановление
В) $N^{+5} \rightarrow N^{+1}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 17 Верны ли следующие суждения об окружающей среде?
А. Озоновый слой в стратосфере вреден для человека, так как озон ядовит.
Б. Самый опасный продукт сгорания автомобильного топлива – CO_2 .

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

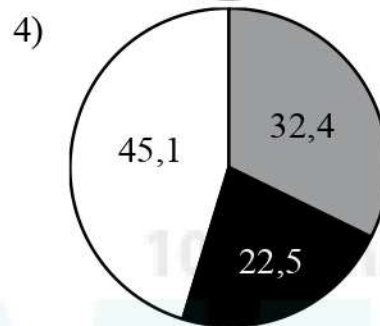
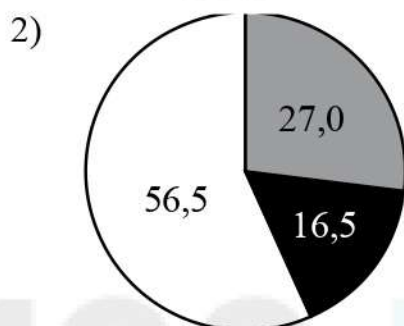
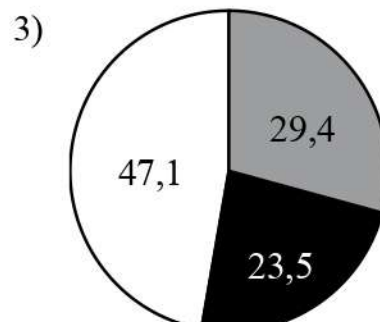
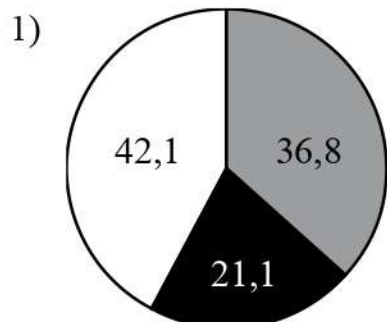
ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) $ZnSO_4$ и $ZnCl_2$	1) $NaOH$
Б) Na_2SO_4 и Na_2SO_3	2) KNO_3
В) K_3PO_4 и KCl	3) HCl
	4) $Ba(NO_3)_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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



Ответ:

Часть 2

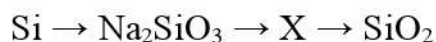
Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для второго превращения составьте сокращённое ионное уравнение.

- 22** К 80 г раствора хлорида бария с массовой долей растворённого вещества 6,5 % добавили избыток раствора серной кислоты. Вычислите массу выпавшего 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 цинка, а также набор следующих реактивов: медь, растворы соляной кислоты, гидроксида натрия, нитрата бария и хлорида натрия, фенолфталеин.

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

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

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 цинка и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакций, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций