

Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

9 класс

2 февраля 2023 года

Вариант ХИ2290301

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 последовательности цифр (чисел) или числа. 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 чёрными 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.**

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 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

Цифры в ответах на задания 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

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

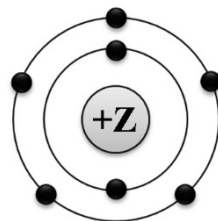
- 1) Галлий похож на графит тем, что оставляет след на бумаге.
- 2) Содержание галлия в земной коре составляет $1,5 \cdot 10^{-3}$ % по массе.
- 3) Галлий остаётся жидкостью в большом интервале температур от 30 до 2230 °С, причём летучесть его паров минимальна.
- 4) Искусственный изотоп галлия ^{72}Ga (с периодом полураспада 14,2 часа) применяется для диагностики рака костей.
- 5) Способность галлия хорошо смачивать твёрдые поверхности используют в диффузионных вакуумных насосах.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:	X	Y

3 Расположите химические элементы

- 1) мышьяк 2) бром 3) кальций

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--	--	--

- 4 Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления хрома в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХРОМА
А) Cr_2O_3	1) +3
Б) Na_2CrO_4	2) +6
В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	3) -6
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) CaCl_2
- 2) SiH_4
- 3) Al
- 4) CH_3Cl
- 5) K_2O

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения верны для характеристики как фтора, так и иода?

- 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) Формула высшего оксида R_2O_5 .
- 5) Одинаковое количество электронов во внешнем электронном слое.

Запишите номера выбранных ответов.

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 Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакцию с оксидом лития?

- 1) H₂SO₄
- 2) CaO
- 3) H₂O
- 4) O₂
- 5) KOH

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) SO₂ + KOH →
Б) SO₃ + H₂O
В) SO₃ + KOH →

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) → K₂SO₃ + H₂
2) → K₂SO₄ + H₂O
3) → H₂SO₃
4) → KHSO₃
5) → H₂SO₄

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** 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

- A) Ca
Б) SiO₂
B) Ba(OH)₂

РЕАГЕНТЫ

- 1) Na₂O, Ca(OH)₂
2) Ag, K₂SO₄
3) O₂, H₂O
4) SO₂, Al(OH)₃

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите вещества, с которыми оксид меди(II) вступает в реакцию замещения.

- 1) водород
2) кислород
3) алюминий
4) соляная кислота
5) углекислый газ

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

- A) Fe и CuSO₄
Б) Cu и HNO₃(конц.)
B) Zn и HCl

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение бурого газа
2) выделение бесцветного газа
3) выпадение голубого осадка
4) образование красного осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль катионов?

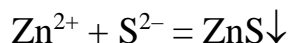
- 1) хлорид кальция
- 2) нитрат алюминия
- 3) сульфат натрия
- 4) карбонат аммония
- 5) фосфат калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14 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 номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

15 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) $\text{Mn}^{+4} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$	1) окисление
Б) $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^-$	2) восстановление
В) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о способах разделения смесей выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Отделить от сахара примесь речного песка можно растворением, последующим фильтрованием смеси и выпариванием.
- 2) Хлорид калия можно выделить из водного раствора выпариванием.
- 3) Медные опилки из смеси можно выделить магнитом.
- 4) Две несмешивающиеся жидкости можно разделить с помощью делительной воронки.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____ .

17 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

- А) Na_2SO_4 и KCl
Б) K_2SO_4 и H_2SO_4
В) KOH и Ca(OH)_2

РЕАКТИВ

- 1) фенолфталеин
2) $\text{Ba(NO}_3)_2$
3) CO_2
4) лакмус

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.

Единицы измерения физических величин указывать не нужно.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Аммошени́т $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ – двойная соль сульфата аммония и сульфата магния. Используется как азотно-магниевое удобрение.

18 Вычислите в процентах массовую долю магния в аммошени́те. Запишите число с точностью до сотых. В расчётах примите $A_r(\text{Mg}) = 24$.

Ответ: _____ %.

19 Внесение магниевых удобрений повышает урожайность зерновых культур, улучшает их качество. Под озимые зерновые культуры, в почву вносится 4 г магния на 1 м². Для подкормки участка потребовалось 12 кг аммошени́та, других удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в м². Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ м².

Часть 2

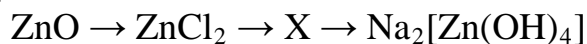
Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

21 Дана схема превращений:



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

22 Через раствор гидроксида натрия пропустили 4,48 л сернистого газа (н. у.). Образовалось 126 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Практическая часть

Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем – развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего нужно вернуться к выполнению других заданий тренировочной работы до момента окончания отведённого на выполнение работы времени.

Дан раствор сульфата меди(II), а также набор следующих реактивов: оксид кремния, медь, железо, соляная кислота, раствор гидроксида калия.

- 23** Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата меди(II), и укажите признаки их протекания (наличие / отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям. Сообщите учителю о своей готовности приступить к выполнению задания 24. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

- 24** Проведите химические реакции между сульфатом меди(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.

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 на этикетках) в том, что на выданном лотке шесть указанных в перечне веществ (или их растворов). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.

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 по высоте пробирки).
- 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 **Если реактив попал на рабочий стол, 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.** После проведения каждой реакции или обоих опытов записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
6. **Вы завершили эксперимент. Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов записям решения задания 23. При необходимости скорректируйте ответ на задание 23, используя записи в черновике, которые сделаны при выполнении задания 24.

Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

9 класс

2 февраля 2023 года

Вариант ХИ2290302

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 последовательности цифр (чисел) или числа. 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 чёрными 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.**

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 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

Цифры в ответах на задания 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1 Выберите два высказывания, в которых говорится об углероде как о простом веществе.

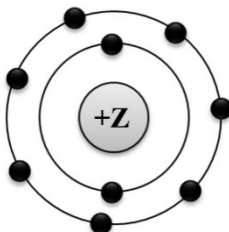
- 1) В ряске, затягивающей стоячий пруд, содержится 2,5 % углерода.
- 2) По распространённости в земной коре углерод занимает одиннадцатое место.
- 3) Углерод-14 – один из природных радиоактивных изотопов, период его полураспада 5570 лет.
- 4) Углерод реагирует с некоторыми металлами.
- 5) Углерод прекрасный восстановитель, он используется для получения многих металлов из оксидов.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X) и номер группы (Y), в которых этот элемент расположен в Периодической системе (в коротком варианте). (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы

1) фосфор 2) сера 3) магний

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--	--	--

- 4 Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления серы в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) Na_2SO_3	1) +6
Б) Na_2S	2) +2
В) ZnSO_4	3) +4
	4) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) I_2
- 2) AlF_3
- 3) NH_3
- 4) CaO
- 5) PCl_5

Запишите номера выбранных ответов.

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 летучих водородных соединений.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и кислоту.

- 1) HClO_4
- 2) NH_4NO_3
- 3) CaO
- 4) SO_2
- 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

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

Ответ:

--	--

8 Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакцию с оксидом кремния?

- 1) SO_2
- 2) H_2O
- 3) KOH
- 4) O_2
- 5) HF

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
- Б) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow$
- В) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{KOH} \rightarrow$

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\rightarrow \text{K}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$
- 3) $\rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4$
- 4) $\rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\rightarrow \text{P}_4\text{O}_6$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** 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

- A) Cl_2
 Б) Fe_2O_3
 В) ZnSO_4

РЕАГЕНТЫ

- 1) HNO_3 , SO_3
 2) Fe , Na_2SO_4
 3) Ca , H_2O
 4) Al , BaCl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция соединения.

- 1) алюминий и серная кислота
 2) хлорид кальция и фосфат натрия
 3) оксид меди(II) и водород
 4) хлорид железа(II) и хлор
 5) углекислый газ и оксид бария

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

ВЕЩЕСТВА

- A) Na_2CO_3 и H_2SO_4
 Б) KCl и AgNO_3
 В) NaOH и H_2SO_4

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование белого осадка
 2) выделение газа
 3) растворение осадка
 4) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 При полной диссоциации 0,1 моль вещества в водном растворе образовалось суммарно 0,3 моль положительных и отрицательных ионов. Какие два вещества из перечисленных ниже удовлетворяют этому условию?

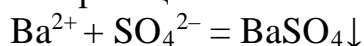
- 1) нитрат алюминия
- 2) карбонат калия
- 3) хлорид аммония
- 4) сульфат магния
- 5) бромид кальция

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14 Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) BaCl_2
- 2) BaCO_3
- 3) Ba
- 4) BaO
- 5) H_2SO_4
- 6) PbSO_4

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о влиянии антропогенных факторов на окружающую среду выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Выхлопы автомобилей, работающих на бензине, негативно сказываются на состоянии атмосферы.
- 2) Отходы переработки свинцовых руд представляют угрозу для окружающей среды и человека.
- 3) Внесение в почву избыточного количества минеральных удобрений вредит окружающей среде.
- 4) Образующийся в процессе получения серной кислоты сернистый газ положительно влияет на растительный и животный мир.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

17 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

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.

Единицы измерения физических величин указывать не нужно.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Аммошениит $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ — двойная соль сульфата аммония и сульфата магния. Используется как азотно-магниевое удобрение.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю азота в аммошениите. Запишите число с точностью до сотых. В расчётах примите $A_r(\text{Mg}) = 24$.

Ответ: _____ %.

- 19** Для интенсивного роста и плодоношения кукурузы в почву вносится 4 г азота на 1 квадратный метр. Для подкормки участка потребовалось 5,14 кг аммошениита, других удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в м^2 . Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ м^2 .

Часть 2

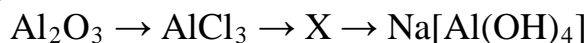
Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



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

- 22** После пропускания через раствор гидроксида калия 0,448 л сероводорода (н. у.) получили 110 г раствора сульфида калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Практическая часть

Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем – развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего нужно вернуться к выполнению других заданий тренировочной работы до момента окончания отведённого на выполнение работы времени.

Дан раствор хлорида алюминия, а также набор следующих реактивов: оксид меди(II), растворы серной кислоты, нитрата серебра, гидроксида натрия и сульфата железа(II).

- 23** Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида алюминия, и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

Ознакомьтесь с инструкцией по выполнению задания 24, прилагаемой к заданиям. Сообщите учителю о своей готовности приступить к выполнению задания 24. Подготовьте лабораторное оборудование, необходимое для проведения эксперимента.

- 24** Проведите химические реакции между раствором хлорида алюминия 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.

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 на этикетках) в том, что на выданном лотке шесть указанных в перечне веществ (или их растворов). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.

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 по высоте пробирки).
- 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 **Если реактив попал на рабочий стол, 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.** После проведения каждой реакции или обоих опытов записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
6. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов записям решения задания 23. При необходимости скорректируйте ответ на задание 23, используя записи в черновике, которые сделаны при выполнении задания 24.

Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

9 класс

2 февраля 2023 года

Вариант ХИ2290303

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 последовательности цифр (чисел) или числа. 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 чёрными 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.**

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 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

Цифры в ответах на задания 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

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

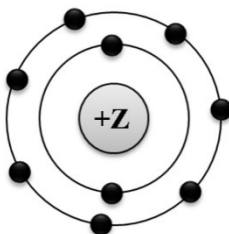
- 1) Галлий похож на графит тем, что оставляет след на бумаге.
- 2) Содержание галлия в земной коре составляет $1,5 \cdot 10^{-3}$ % по массе.
- 3) Галлий остаётся жидкостью в большом интервале температур от 30 до 2230 °С, причём летучесть его паров минимальна.
- 4) Искусственный изотоп галлия ^{72}Ga (с периодом полураспада 14,2 часа) применяется для диагностики рака костей.
- 5) Способность галлия хорошо смачивать твёрдые поверхности используют в диффузионных вакуумных насосах.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу номер периода (X) и номер группы (Y), в которых этот элемент расположен в Периодической системе (в коротком варианте). (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:

X	Y

3 Расположите химические элементы
1) мышьяк 2) бром 3) кальций
в порядке увеличения их электроотрицательности.
Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--	--	--

- 4 Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления серы в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) Na_2SO_3	1) +6
Б) Na_2S	2) +2
В) ZnSO_4	3) +4
	4) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) CaCl_2
- 2) SiH_4
- 3) Al
- 4) CH_3Cl
- 5) K_2O

Запишите номера выбранных ответов.

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 летучих водородных соединений.

Запишите номера выбранных ответов.

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 Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакцию с оксидом кремния?

- 1) SO₂
- 2) H₂O
- 3) KOH
- 4) O₂
- 5) HF

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) SO₂ + KOH →
Б) SO₃ + H₂O
B) SO₃ + KOH →

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) → K₂SO₃ + H₂
2) → K₂SO₄ + H₂O
3) → H₂SO₃
4) → KHSO₃
5) → H₂SO₄

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	B

- 10** 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) Cl_2
 Б) Fe_2O_3
 В) ZnSO_4

РЕАГЕНТЫ

- 1) HNO_3 , SO_3
 2) Fe , Na_2SO_4
 3) Ca , H_2O
 4) Al , BaCl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите вещества, с которыми оксид меди(II) вступает в реакцию замещения.

- 1) водород
 2) кислород
 3) алюминий
 4) соляная кислота
 5) углекислый газ

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

ВЕЩЕСТВА

- А) Na_2CO_3 и H_2SO_4
 Б) KCl и AgNO_3
 В) NaOH и H_2SO_4

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) образование белого осадка
 2) выделение газа
 3) растворение осадка
 4) видимые признаки реакции отсутствуют

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 2 моль катионов?

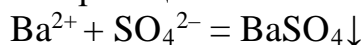
- 1) хлорид кальция
- 2) нитрат алюминия
- 3) сульфат натрия
- 4) карбонат аммония
- 5) фосфат калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

14 Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции



- 1) BaCl_2
- 2) BaCO_3
- 3) Ba
- 4) BaO
- 5) H_2SO_4
- 6) PbSO_4

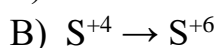
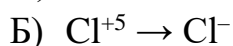
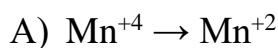
Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15 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

1) окисление

2) восстановление

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о влиянии антропогенных факторов на окружающую среду выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Выхлопы автомобилей, работающих на бензине, негативно сказываются на состоянии атмосферы.
- 2) Отходы переработки свинцовых руд представляют угрозу для окружающей среды и человека.
- 3) Внесение в почву избыточного количества минеральных удобрений вредит окружающей среде.
- 4) Образующийся в процессе получения серной кислоты сернистый газ положительно влияет на растительный и животный мир.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____.

17 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

- А) Na_2SO_4 и KCl
Б) K_2SO_4 и H_2SO_4
В) KOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$

РЕАКТИВ

- 1) фенолфталеин
2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
3) CO_2
4) лакмус

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.

Единицы измерения физических величин указывать не нужно.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Аммошениит $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ — двойная соль сульфата аммония и сульфата магния. Используется как азотно-магниевое удобрение.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю азота в аммошениите. Запишите число с точностью до сотых. В расчётах примите $A_r(\text{Mg}) = 24$.

Ответ: _____ %.

- 19** Для интенсивного роста и плодоношения кукурузы в почву вносится 4 г азота на 1 квадратный метр. Для подкормки участка потребовалось 5,14 кг аммошениита, других удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в м^2 . Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ м^2 .

Часть 2

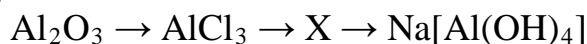
Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



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

- 22** Через раствор гидроксида натрия пропустили 4,48 л сернистого газа (н. у.). Образовалось 126 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Практическая часть

Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем – развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего нужно вернуться к выполнению других заданий тренировочной работы до момента окончания отведённого на выполнение работы времени.

Дан раствор хлорида алюминия, а также набор следующих реактивов: оксид меди(II), растворы серной кислоты, нитрата серебра, гидроксида натрия и сульфата железа(II).

23 Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида алюминия, и укажите признаки их протекания (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора).

24 Проведите химические реакции между раствором хлорида алюминия 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.

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 на этикетках) в том, что на выданном лотке шесть указанных в перечне веществ (или их растворов). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.

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 по высоте пробирки).
- 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 **Если реактив попал на рабочий стол, 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.** После проведения каждой реакции или обоих опытов записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
6. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов записям решения задания 23. При необходимости скорректируйте ответ на задание 23, используя записи в черновике, которые сделаны при выполнении задания 24.

Тренировочная работа №3 по ХИМИИ

9 класс

2 февраля 2023 года

Вариант ХИ2290304

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 последовательности цифр (чисел) или числа. 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 чёрными 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.**

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 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

Цифры в ответах на задания 4, 9, 10, 12, 15, 17 могут повторяться.

1 Выберите два высказывания, в которых говорится об углероде как о простом веществе.

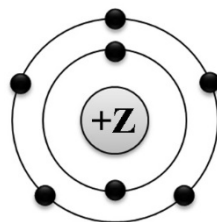
- 1) В ряске, затягивающей стоячий пруд, содержится 2,5 % углерода.
- 2) По распространённости в земной коре углерод занимает одиннадцатое место.
- 3) Углерод-14 – один из природных радиоактивных изотопов, период его полураспада 5570 лет.
- 4) Углерод реагирует с некоторыми металлами.
- 5) Углерод прекрасный восстановитель, он используется для получения многих металлов из оксидов.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ:

--	--

2 На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента.



Запишите в таблицу величину заряда ядра (X) атома химического элемента, модель которого изображена на рисунке, и номер группы (Y), в которой этот элемент расположен в Периодической системе. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

Ответ:	X	Y

3 Расположите химические элементы

1) фосфор 2) сера 3) магний

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ:

--	--	--

- 4 Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления хрома в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХРОМА
A) Cr_2O_3	1) +3
Б) Na_2CrO_4	2) +6
В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	3) -6
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной полярной связью.

- 1) I_2
- 2) AlF_3
- 3) NH_3
- 4) CaO
- 5) PCl_5

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

- 6 Какие два утверждения верны для характеристики как фтора, так и иода?

- 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) Формула высшего оксида R_2O_5 .
- 5) Одинаковое количество электронов во внешнем электронном слое.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и кислоту.

- 1) HClO_4
- 2) NH_4NO_3
- 3) CaO
- 4) SO_2
- 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

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

Ответ:

--	--

8 Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакцию с оксидом лития?

- 1) H_2SO_4
- 2) CaO
- 3) H_2O
- 4) O_2
- 5) KOH

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
Б) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{K}_2\text{O} \rightarrow$
В) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{KOH} \rightarrow$

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\rightarrow \text{K}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2) $\rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$
3) $\rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4$
4) $\rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
5) $\rightarrow \text{P}_4\text{O}_6$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 10** 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) Ca
Б) SiO₂
В) Ba(OH)₂

РЕАГЕНТЫ

- 1) Na₂O, Ca(OH)₂
2) Ag, K₂SO₄
3) O₂, H₂O
4) SO₂, Al(OH)₃

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция соединения.

- 1) алюминий и серная кислота
2) хлорид кальция и фосфат натрия
3) оксид меди(II) и водород
4) хлорид железа(II) и хлор
5) углекислый газ и оксид бария

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

- А) Fe и CuSO₄
Б) Cu и HNO₃(конц.)
В) Zn и HCl

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение бурого газа
2) выделение бесцветного газа
3) выпадение голубого осадка
4) образование красного осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

13 При полной диссоциации 0,1 моль вещества в водном растворе образовалось суммарно 0,3 моль положительных и отрицательных ионов. Какие два вещества из перечисленных ниже удовлетворяют этому условию?

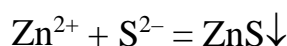
- 1) нитрат алюминия
- 2) карбонат калия
- 3) хлорид аммония
- 4) сульфат магния
- 5) бромид кальция

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14 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:

--	--

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о способах разделения смесей выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Отделить от сахара примесь речного песка можно растворением, последующим фильтрованием смеси и выпариванием.
- 2) Хлорид калия можно выделить из водного раствора выпариванием.
- 3) Медные опилки из смеси можно выделить магнитом.
- 4) Две несмешивающиеся жидкости можно разделить с помощью делительной воронки.

Запишите в поле ответа номер(-а) верного(-ых) суждения(-й).

Ответ: _____ .

17 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

- А) $ZnCl_2$ и $MgCl_2$
Б) $NaNO_3$ и HNO_3
В) Na_2SO_4 и $(NH_4)_2SO_4$

РЕАКТИВ

- 1) $CaCO_3$
2) $Ba(NO_3)_2$
3) фенолфталеин
4) KOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 18, 19 является целое число или конечная десятичная дробь.

Единицы измерения физических величин указывать не нужно.

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Аммошени́т $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ – двойная соль сульфата аммония и сульфата магния. Используется как азотно-магниевое удобрение.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю магния в аммошени́те. Запишите число с точностью до сотых. В расчётах примите $A_r(\text{Mg}) = 24$.

Ответ: _____ %.

- 19** Внесение магниевых удобрений повышает урожайность зерновых культур, улучшает их качество. Под озимые зерновые культуры, в почву вносится 4 г магния на 1 м². Для подкормки участка потребовалось 12 кг аммошени́та, других удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в м². Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ м².

Часть 2

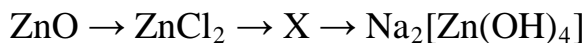
Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

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



Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



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

- 22** После пропускания через раствор гидроксида калия 0,448 л сероводорода (н. у.) получили 110 г раствора сульфида калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Практическая часть

Прочитайте текст и выполните задания 23 и 24. Для ответа на задание 23 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (23), а затем – развёрнутый ответ к нему. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

Задание 24 выполняйте только под наблюдением учителя. При выполнении задания 24 или сразу после выполнения можно делать записи в черновике, после чего нужно вернуться к выполнению других заданий тренировочной работы до момента окончания отведённого на выполнение работы времени.

Дан раствор сульфата меди(II), а также набор следующих реактивов: оксид кремния, медь, железо, соляная кислота, раствор гидроксида калия.

23 Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата меди(II), и укажите признаки их протекания (наличие / отсутствие запаха газа, цвет осадка или раствора).

24 Проведите химические реакции между сульфатом меди(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.

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 на этикетках) в том, что на выданном лотке шесть указанных в перечне веществ (или их растворов). При обнаружении несоответствия набора веществ на лотке перечню веществ в условии задания сообщите об этом организатору в аудитории.
- 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 по высоте пробирки).
- 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 **Если реактив попал на рабочий стол, 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.** После проведения каждой реакции или обоих опытов записывайте в черновик свои наблюдения за изменениями, происходящими с веществами.
6. **Вы завершили эксперимент.** Проверьте, соответствуют ли результаты опытов записям решения задания 23. При необходимости скорректируйте ответ на задание 23, используя записи в черновике, которые сделаны при выполнении задания 24.