

Тренировочная работа №1 по ХИМИИ

9 класс

2 октября 2023 года

Вариант ХИ2390101

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 магнии как о химическом элементе.

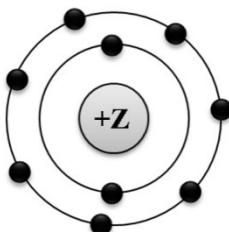
- 1) Если вы весите 60 кг, то приблизительно 25 г из них приходится на магний.
- 2) Недостаток магния в организме повышает предрасположенность к инфарктам.
- 3) В атмосфере хлора магний самовозгорается даже при комнатной температуре.
- 4) Осветительные и сигнальные ракеты содержат магний.
- 5) Во время Второй Мировой войны из морской воды ежегодно получали 80 тыс. т магния

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) алюминий

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: _____.

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ФОСФОРА
A) PCl_5	1) +3
Б) P_4	2) +5
В) K_2HPO_3	3) 0
	4) -3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 5 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной связью.

- 1) BaCl_2
- 2) NH_3
- 3) Ca
- 4) NO_2
- 5) CaO

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 кислотный оксид.

- 1) HCl
- 2) Ca(OH)₂
- 3) NO
- 4) SO₂
- 5) Cu(OH)₂

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

Ответ:

--	--

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом железа(II)?

- 1) MgO
- 2) O₂
- 3) H₂O
- 4) CO
- 5) Ba(OH)₂

Ответ:

--	--

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow$
Б) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{Na} \rightarrow$
В) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

ПРОДУКТ(-Ы)
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) $\rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
2) $\rightarrow \text{Na}_2\text{O}$
3) $\rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$
4) $\rightarrow \text{NaOH}$
5) $\rightarrow \text{NaOH} + \text{O}_2$

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) $P_{\text{(красн.)}}$
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

- 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 каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

- А) KOH(p-p) и Al
Б) BaCO₃ и HNO₃(конц.)
В) Cu и H₂SO₄(конц.)

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выделение бесцветного газа без запаха
2) выделение бесцветного газа с неприятным запахом
3) выделение бурого газа с неприятным запахом
4) выпадение белого 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?

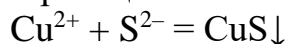
- 1) хлорид кальция
2) нитрат алюминия
3) сульфат натрия
4) карбонат аммония
5) фосфат калия

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

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



- 1) Ag₂S
2) CuO
3) CuSO₄
4) Na₂S
5) Cu(OH)₂
6) ZnS

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) $N^{+4} \rightarrow N^{+2}$	1) окисление
Б) $C^{+2} \rightarrow C^{+4}$	2) восстановление
В) $S^{-2} \rightarrow S^0$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 16** Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории и в быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Для пересыпания медного купороса из склянки в пробирку необходимо использовать химическую воронку.
- 2) Получение газообразных веществ всегда проводят в вытяжном шкафу.
- 3) Все опыты, проводимые в лаборатории, должны быть записаны в лабораторный журнал.
- 4) При нагревании жидких и твёрдых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять отверстия сосудов на себя и соседей.

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) Mg и Zn	1) HCl
Б) Na_2SiO_3 и Na_2CO_3	2) BaCl ₂
В) $Fe(NO_3)_2$ и $FeSO_4$	3) KOH
	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.

Халькопирит (CuFeS_2) – один из главных минералов, содержащих медь.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю меди в халькопирите. Запишите число с точностью до десятых. При расчёте используйте целочисленные атомные массы элементов.

Ответ: _____.

- 19** Одним из главных потребителей меди является машиностроение. Один автомобиль с двигателем внутреннего сгорания состоит из деталей, для изготовления которых расходуется 21 кг чистой меди. Для получения меди использовали 3 тонны халькопирита (CuFeS_2). На сколько автомобилей может быть израсходована полученная медь? Запишите число с точностью до целых.

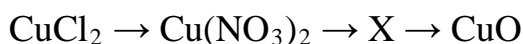
Ответ: _____.

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, составьте уравнение реакции
- $$\text{NaMnO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
- Определите окислитель и восстановитель.

- 21** Дана схема превращений:



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

- 22** Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20 %-ной соляной кислоты. В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

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: соляная кислота, раствор гидроксида калия, железо, оксид кремния, фенолфталеин.

23 Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства сульфата меди(II), и укажите признаки их протекания (запах 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. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

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 взяли 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 №1 по ХИМИИ

9 класс

2 октября 2023 года

Вариант ХИ2390102

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 иоде как о простом веществе.

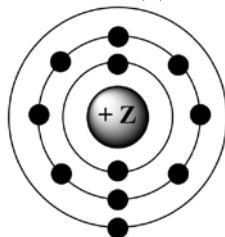
- 1) Иод – единственный из галогенов – находится в твёрдом состоянии при нормальных условиях.
- 2) В тонне высушенной морской капусты(ламинарии) содержится до 5 кг иода, в то время как в тонне морской воды его всего лишь 20–30 мг.
- 3) Иод содержится в щитовидной железе и надпочечниках.
- 4) Вдыхание паров иода разрушающе действует на дыхательные пути и поэтому очень опасно.
- 5) Радиоактивный иод-125 образуется в результате спонтанного деления урана.

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) германий 2) углерод 3) кремний

в порядке уменьшения 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) S ₈	1) 0
Б) SCl ₂	2) +4
В) SO ₂	3) +2
	4) -2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

- 1) Cl₂
- 2) Al
- 3) NH₃
- 4) S₈
- 5) CuCl₂

Запишите номера выбранных ответов.

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 утверждений.

Ответ:

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и среднюю соль.

- 1) H_2SO_4
- 2) Cr_2O_3
- 3) MgO
- 4) NaHCO_3
- 5) Na_2SO_4

Запишите в поле ответа сначала номер основного оксида, а затем – номер средней соли.

Ответ:

--	--

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом кремния?

- 1) SO_3
- 2) H_2O
- 3) NaOH
- 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	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) $\rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
Б) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) $\rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CH}_4$
В) $\text{CaC}_2 + \text{HCl} \rightarrow$	3) $\rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
	4) $\rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
	5) $\rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2$

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	РЕАГЕНТЫ
А) Cl_2	1) $\text{HNO}_3, \text{SO}_3$
Б) Fe_2O_3	2) $\text{Fe}, \text{Na}_2\text{SO}_4$
В) ZnSO_4	3) $\text{Ca}, \text{H}_2\text{O}$
	4) Al, BaCl_2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** 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: _____.

- 12** 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) FeCl_3 и NaOH	1) выпадение белого осадка
Б) CuCl_2 и Na_2S	2) выпадение бурого осадка
В) ZnSO_4 и BaCl_2	3) выпадение чёрного осадка
	4) выпадение голубого 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 анионов?

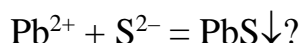
- 1) сульфид лития
- 2) фторид цинка
- 3) нитрат кальция
- 4) хлорид алюминия
- 5) бромид натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

14 Взаимодействие каких веществ описывается сокращённым ионным уравнением



- 1) PbO
- 2) Pb(OH)₂
- 3) Pb(NO₃)₂
- 4) H₂S
- 5) SO₂
- 6) (NH₄)₂S

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

15 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) $\text{N}^{+2} \rightarrow \text{N}^0$	1) окисление
Б) $\text{P}^{+3} \rightarrow \text{P}^{+5}$	2) восстановление
В) $\text{I}^0 \rightarrow \text{I}^{+5}$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

16 Из перечисленных суждений о назначении лабораторной посуды и оборудования выберите верное(-ые).

- 1) Ступка с пестиком предназначена для измельчения твёрдых веществ.
- 2) Делительную воронку используют для разделения несмешивающихся жидкостей.
- 3) Для измерения объёма жидкости используют мерный цилиндр.
- 4) С помощью ареометра измеряют количество теплоты, которая выделяется или поглощается в реакциях.

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) Na_2SO_4 и KCl	1) фенолфталеин
Б) K_2SO_4 и H_2SO_4	2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
В) KOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$	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.

Халькозин (медный блеск) – один из основных минералов, содержащих медь, имеет формулу Cu_2S .

- 18** Вычислите в процентах массовую долю меди в халькозине. Запишите число с точностью до целых. При расчёте используйте целочисленные атомные массы элементов.

Ответ: _____.

- 19** Один комплект столовых приборов из мельхиорового сплава содержит 245 г меди.
Сколько комплектов может быть изготовлено, если для получения меди использовали 12,25 кг халькозина(Cu_2S).
Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____.

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, составьте уравнение реакции
- $$\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$$
- 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.

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

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 карбоната калия, а также набор следующих реактивов: медь, оксид кремния, растворы серной кислоты, гидроксида натрия, хлорида бария.

23 Используя только реактивы из приведённого перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства карбоната калия, и укажите признаки их протекания (запах газа, цвет осадка или раствора).

24 Проведите химические реакции между карбонатом калия и выбранными веществами в соответствии с составленными уравнениями реакции, соблюдая правила техники безопасности, приведённые в инструкции к заданию. Опишите изменения, происходящие с веществами в ходе проведённых реакций.

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.