

## Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

9 класс

15 декабря 2020 года

Вариант ХИ2090201

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 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

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

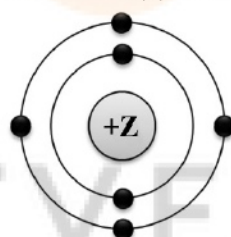
- 1) Ртуть входит в состав оксида ртути.
- 2) В воздухе были обнаружены пары ртути.
- 3) Из разбитого градусника вылилась ртуть.
- 4) Киноварь – рудный минерал, содержащий ртуть.
- 5) Как проводник ртуть используется в переключателях света.

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) азот 2) фосфор 3) фтор

в порядке увеличения их электроотрицательности.

Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

Ответ: 

--	--	--

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

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
А) $\text{NH}_3$	1) +5
Б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	2) +3
В) $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$	3) +1
	4) -3

Запиши в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{MgF}_2$
- 3)  $\text{NO}_2$
- 4)  $\text{N}_2$
- 5)  $\text{CaO}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

- 6 Какие два утверждения верны для характеристики как лития, так и азота?

- 1) Химический элемент относится к металлам.
- 2) Электроны в атоме расположены на двух электронных слоях.
- 3) Химический элемент образует летучие водородные соединения.
- 4) Значение электроотрицательности меньше, чем у кислорода.
- 5) Радиус атома больше, чем у углерода.

Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.

Ответ: 

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и кислоту.

- 1) NO
- 2) Ca(OH)<sub>2</sub>
- 3) CO<sub>2</sub>
- 4) HClO<sub>4</sub>
- 5) KMnO<sub>4</sub>

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

Ответ:

--	--

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

- 1) MgO
- 2) SO<sub>2</sub>
- 3) N<sub>2</sub>O
- 4) K<sub>2</sub>O
- 5) HCl

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) Na + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.) →	1) → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub>
Б) Na <sub>2</sub> O + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> →	2) → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O
В) NaOH + SO <sub>3</sub> →	3) → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> S + H <sub>2</sub> O
	4) → NaHSO <sub>3</sub>
	5) → Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O

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) CO<sub>2</sub>  
B) AlCl<sub>3</sub>

## РЕАГЕНТЫ

- 1) HNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
2) KOH, CaO  
3) Ba(OH)<sub>2</sub>, AgNO<sub>3</sub>  
4) H<sub>2</sub>O, HCl

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.

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- A) Cu и HNO<sub>3</sub>(конц.)  
Б) Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и HCl(p-p)  
B) Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и CuSO<sub>4</sub>

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

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

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?

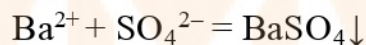
- 1) хлорид бериллия
- 2) сульфат калия
- 3) сульфид аммония
- 4) нитрат кальция
- 5) бромид алюминия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

**14** Сокращённое ионное уравнение



соответствует взаимодействию веществ:

- 1)  $\text{BaCl}_2$
- 2)  $\text{BaCO}_3$
- 3)  $\text{Ba}$
- 4)  $\text{BaO}$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 6)  $\text{PbSO}_4$

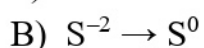
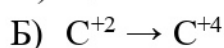
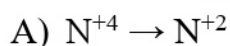
Запишите в поле ответа в порядке возрастания номера исходных веществ, взаимодействию которых соответствует приведённое сокращённое ионное уравнение реакции.

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

1) окисление

2) восстановление

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 в пробирку из склянки 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 твердых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять их отверстия 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) $\text{Na}_2\text{SO}_3$ и $\text{K}_2\text{SO}_4$	1) $\text{NaOH}$
Б) $\text{NH}_4\text{Cl}$ и $\text{NaCl}$	2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
В) $\text{KNO}_3$ и $\text{KCl}$	3) $\text{AgNO}_3$
	4) $\text{HCl}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 

А	Б	В

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

*Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.*

Сульфат аммония – химическое соединение  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , используется в качестве азотного удобрения.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю азота в сульфате аммония. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

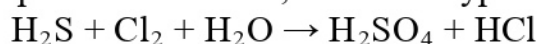
- 19** При подкормках овощных и цветочных культур в вегетационный период в почву вносится 6 г азота на один квадратный метр. Для подкормки участка потребовалось 800 г сульфата аммония, других азотных удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в  $\text{м}^2$ . Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

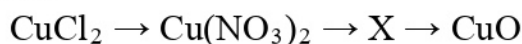
*Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист бумаги. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

- 20** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



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



**Практическая часть**

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

Дан раствор сульфата меди(II), а также набор следующих реактивов: карбонат кальция, соляная кислота, растворы нитрата калия, гидроксида натрия, хлорида бария.

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

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

MYOTVETI.RU

### 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 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.

## Тренировочная работа №2 по ХИМИИ

9 класс

15 декабря 2020 года

Вариант ХИ2090202

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 1–17 являются цифра или последовательность цифр.

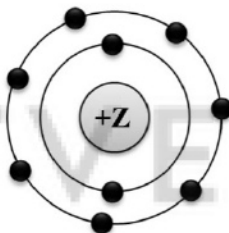
1 Выберите два высказывания, в которых говорится о калии как о химическом элементе.

- 1) Воспламенившийся калий тушат содой или поваренной солью.
- 2) Калий используют как катализатор при производстве некоторых видов синтетического каучука.
- 3) При недостатке калия семена теряют всхожесть.
- 4) Инертный газ – единственная безопасная для калия среда.
- 5) Калий содержится в крови и цитоплазме клеток.

Запишите номера выбранных ответов.

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
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3 Расположите химические элементы

1) селен 2) хлор 3) сера

в порядке уменьшения 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 АЗОТА
А) $\text{H}_3\text{PO}_4$	1) +5
Б) $\text{P}_2\text{O}_3$	2) +3
В) $\text{Ca}_3\text{P}_2$	3) 0
	4) -3

Запиши в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

- 1)  $\text{H}_2\text{S}$
- 2)  $\text{C}_{60}$
- 3)  $\text{NO}_2$
- 4)  $\text{S}_8$
- 5)  $\text{Ba}$

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

- 6 Какие два утверждения верны для характеристики как хлора, так и брома?

- 1) Электроны расположены на трёх энергетических уровнях.
- 2) Соответствующее простое вещество при н. у. является газом.
- 3) Соответствующее простое вещество существует в виде двухатомных молекул.
- 4) Является *p*-элементом.
- 5) Радиус атома больше, чем у астата.

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

7 Из предложенного перечня веществ выберите кислотный оксид и кислоту.

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

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

Ответ:

--	--

8 Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом бария? Запишите номера выбранных ответов.

- 1)  $\text{SO}_2$
- 2)  $\text{Cu}$
- 3)  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 5)  $\text{Li}_2\text{O}$

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 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) S  
Б) CuSO<sub>4</sub>  
В) NaOH

## РЕАГЕНТЫ

- 1) FeCl<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>  
2) O<sub>2</sub>, Zn  
3) Fe, BaCl<sub>2</sub>  
4) Ag, CaO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 11** С какими из перечисленных ниже веществ 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

- А) NH<sub>4</sub>Cl и NaOH  
Б) CuCl<sub>2</sub> и AgNO<sub>3</sub>  
В) FeCl<sub>3</sub> и Ca(OH)<sub>2</sub>

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение белого осадка  
2) выпадение бурого осадка  
3) выпадение голубого осадка  
4) выделение газа

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?

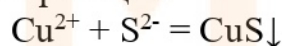
- 1) нитрат алюминия
- 2) карбонат калия
- 3) хлорид аммония
- 4) сульфат магния
- 5) бромид кальция

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

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



- 1)  $\text{Ag}_2\text{S}$
- 2)  $\text{CuO}$
- 3)  $\text{CuSO}_4$
- 4)  $\text{Na}_2\text{S}$
- 5)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 6)  $\text{ZnS}$

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

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 и последующим фильтрованием смеси.
- 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

РЕАКТИВ

А)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{CuSO}_4$

1)  $\text{HCl}$

Б)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  и  $\text{KNO}_3$

2)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

В)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

3)  $\text{KOH}$

4)  $\text{CaCO}_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

*Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.*

Сульфат калия – химическое соединение  $K_2SO_4$ , используется в качестве калийного удобрения.

- 18** Вычислите в процентах массовую долю калия в сульфате калия. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

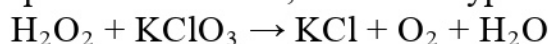
- 19** При подкормках овощных и цветочных культур в вегетационный период в почву вносится 9 г калия на один квадратный метр. Для подкормки участка потребовалось 500 г сульфата калия, других калийных удобрений не применялось. Вычислите площадь участка в  $m^2$ . Запишите число с точностью до целых.

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, составьте уравнение реакции



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.

- 22** Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20 %-ного раствора 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**

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

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

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

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

MYOTVETI.RU

### Инструкция по выполнению задания 24

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

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

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

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

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

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

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

24

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