

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–17 являются цифра или последовательность цифр.**

1

Выберите два высказывания, в которых говорится о мышьяке как о простом веществе.

- 1) Радиоактивный мышьяк-76 образуется из стабильного при бомбардировке потоком тепловых нейтронов.
- 2) Содержание мышьяка в земной коре всего 0,0005 %.
- 3) При нагревании выше 600 °С мышьяк возгоняется, не плавясь.
- 4) Главный промышленный минерал мышьяка – арсенопирит.
- 5) Дробь всегда делают из свинца, легированного мышьяком – иначе не получить строго шарообразной формы дробинки.

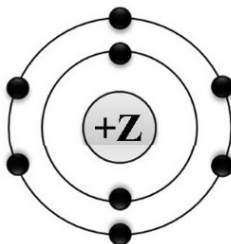
Запишите номера выбранных ответов.

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

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) $\text{Na}_2\text{SO}_3$	1) +6
Б) $\text{Na}_2\text{S}$	2) +2
В) $\text{ZnSO}_4$	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 неполярной связью.

- 1)  $\text{C}_{70}$
- 2)  $\text{SiH}_4$
- 3)  $\text{Al}$
- 4)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- 5)  $\text{F}_2$

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 номера выбранных ответов.

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 вещества из перечисленного перечня вступают в реакцию с оксидом фосфора(III)?

- 1) CO<sub>2</sub>
- 2) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) KOH
- 4) O<sub>2</sub>
- 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) P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + O <sub>2</sub> →	1) → K <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O
Б) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O →	2) → P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
В) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + KOH →	3) → K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
	4) → K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O
	5) → P <sub>4</sub> O <sub>6</sub>

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) SiO<sub>2</sub>  
В) Ba(OH)<sub>2</sub>

## РЕАГЕНТЫ

- 1) Na<sub>2</sub>O, Ca(OH)<sub>2</sub>  
2) Ag, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
3) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  
4) SO<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

- 1) аммиак и азотная кислота  
2) цинк и нитрат серебра  
3) оксид калия и оксид фосфора(V)  
4) литий и вода  
5) углекислый газ и углерод

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) FeCl<sub>3</sub> и NaOH  
Б) CuCl<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>S  
В) ZnSO<sub>4</sub> и BaCl<sub>2</sub>

## ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) выпадение белого осадка  
2) выпадение бурого осадка  
3) выпадение чёрного осадка  
4) выпадение голубого осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

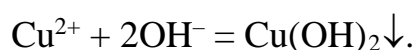
- 1) нитрат свинца
- 2) сульфат цинка
- 3) гидроксид бария
- 4) перманганат калия
- 5) фосфат натрия

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 

--	--

**14** Выберите два вещества, взаимодействие которых описывается сокращённым ионным уравнением



- 1) CuS
- 2) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 3) CuO
- 4) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 5) Al(OH)<sub>3</sub>
- 6) Ba(OH)<sub>2</sub>

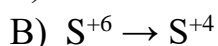
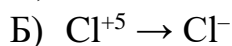
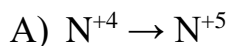
Запишите в поле ответа в порядке возрастания номера исходных веществ, взаимодействию которых соответствует приведённое сокращённое ионное уравнение реакции.

Ответ: 

--	--

**15** Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: 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 химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях выберите верное(-ые).

- 1) Повышенное содержание в атмосфере оксидов азота является угрожающим фактором для здоровья человека.
- 2) Выбросы в атмосферу газообразных отходов производства серной кислоты отрицательно влияют на здоровье человека.
- 3) Наличие неорганических кислот в промышленных стоках положительно влияет на жизнедеятельность рыб в водоёмах.
- 4) Повышенное содержание в помещении оксида углерода(II) опасно для здоровья человека.

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)  $\text{HBr}$  и  $\text{HNO}_3$

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и  $\text{KOH}$

2) лакмус

В)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

3)  $\text{Cu}$

4)  $\text{NaOH}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

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

Сульфат магния (магнезия) – химическое соединение ( $\text{MgSO}_4$ ), используется как удобрение для выращивания овощных культур

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

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

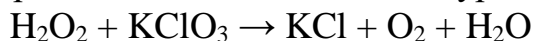
**19** Для защиты растений от патогенных грибков и бактерий, осенью в почву при перекопке вносят 20 г железа на 1 м<sup>2</sup>. Израсходовано 3 кг железного купороса, других удобрений на участке не применялось. Вычислите площадь участка в м<sup>2</sup>. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>.

**Часть 2**

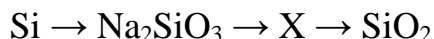
*Для ответов на задания 20–22 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (20, 21 или 22), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

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



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** При взаимодействии металлического натрия с водой образовалось 100 г раствора гидроксида натрия и 1,12 л водорода. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в 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 меди(II), а также набор следующих реактивов: оксид магния, растворы серной кислоты, гидроксида калия, нитрата серебра и нитрата бария.

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