

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
2024-2025 учебный год**

Задания

9 класс

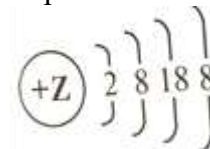
Тест

В тетради нужно указать только номер вопроса и правильный вариант ответа. Объяснений писать не нужно.

1. Выберите **два** высказывания, в которых говорится о мышьяке как о химическом элементе:

- 1) В пиротехнике реальный, в состав которого входит мышьяк, употребляется для получения «греческого» огня или «индийского» (бенгальского) огня
- 2) Мышьяк химически активен
- 3) Мышьяк — зеленоватый полуметалл
- 4) У атома мышьяка пять валентных электронов
- 5) Мышьяк особой чистоты используется для синтеза полупроводниковых материалов

2. На приведенном рисунке изображена модель трехзарядного катиона химического элемента. Запишите цифры номера периода и номера группы данного химического элемента



3. Расположите химические элементы: 1) фосфор 2) селен 3) углерод в порядке увеличения их валентности в своем летучем водородном соединении. Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

4. Из предложенного перечня выберите **два** вещества ионного строения, в которых присутствует ковалентная связь

- 1) BaO₂ 2) MgO 3) CaF₂ 4) NaOH 5) N₂O₅

5. Из предложенного перечня веществ выберите основной оксид и амфотерный гидроксид, запишите буквы в соответствующем порядке

- 1) Al(OH)₃ 2) Mg(OH)₂ 3) OF₂ 4) N₂O 5) FeO

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

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1) азот и водород | 4) оксид кальция и вода |
| 2) оксид азота (IV) и вода | 5) оксид серы (IV) и вода |
| 3) хлорид железа (II) и хлор | |

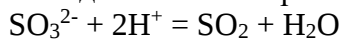
7. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции. Запишите цифры ответов в соответствующем порядке

Реагирующие вещества

Признак реакции

- | | |
|--|-----------------------------|
| A) FeCl ₂ и Na ₂ S | 1) выпадение белого осадка |
| Б) FeSO ₄ и BaCl ₂ | 2) выпадение бурого осадка |
| В) Fe(OH) ₂ и H ₂ O ₂ | 3) выпадение черного осадка |
| | 4) изменение цвета осадка |

8. Выберите **два** исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращенное ионное уравнение



- 1) Ca(HSO₃)₂ 2) H₂CO₃ 3) HCl 4) BaSO₃ 5) Na₂SO₃ 6) H₂SiO₃

9. Установите соответствие между схемой реакции и формулой вещества-восстановителя в ней.

Схема реакции

Формула восстановителя

- | | |
|---|----------------------------------|
| A) Cl ₂ + KOH → KCl + KClO + H ₂ O | 1) KOH |
| Б) H ₂ O ₂ + Ag ₂ O → H ₂ O + Ag + O ₂ | 2) Cl ₂ |
| В) Cl ₂ + H ₂ O ₂ → HCl + O ₂ | 3) H ₂ O ₂ |
| | 4) Ag ₂ O |

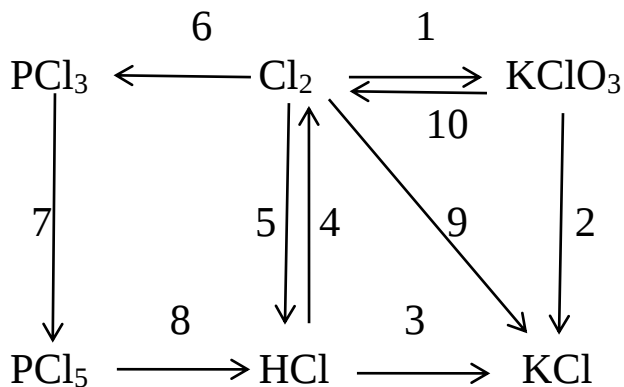
10. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории и в быту выберите верные.

- 1) с ядовитыми газами работают только в вытяжном шкафу
- 2) при приготовлении раствора серной кислоты необходимо использовать термостойкую посуду
- 3) остатки активных металлов можно выбросить в мусорную корзину
- 4) аэрозоли, используемые для борьбы с бытовыми насекомыми, безопасны для детей и животных

Задание 1. Желтое простое вещество **А** взаимодействует с газом **Б** с образованием бесцветного газа **В** с запахом тухлых яиц. Газ **В** ввели во взаимодействие с газом **Г** – продуктом окисления вещества **А** кислородом. Получили простое вещество **А** и оксид самого легкого элемента **Д**. Простое вещество **А** может быть получено и окислением газа **В** в недостатке кислорода, и разложением газа **В** при высокой температуре.

Напишите пять уравнений химических реакций, описывающих данные превращения, и назовите вещества **А, Б, В, Г, Д**.

Задание 2.



Напишите уравнения, соответствующие следующей схеме. Одна стрелка соответствует одной реакции

Задание 3. Смесь медных и магниевых опилок общей массой 1,5 г обработали избытком соляной кислоты. В результате реакции выделился газ объемом 500 мл (н.у.). Определите массовые доли (в %) меди и магния в исходной смеси.

Задание 4. В состав некоего вещества входят три элемента: **А, Б** и **В**. Известно, что простое вещество элемента **А** является пластичным переходным металлом розового цвета. Названием этого металла назван один из веков в развитии человечества, предшествующий бронзовому веку. Простое вещество элемента **Б** является порошком светло-желтого цвета. Бинарное химическое соединение **Б** с водородом представляет собой бесцветный газ с характерным неприятным запахом тухлых яиц. Простое вещество элемента **В** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт.

В составе искомого вещества массовая доля (в %) атома элемента равны: **А** – 40%, **Б** – 20%, **В** – 40%. Определите элементы **А, Б, и В**, установите формулу вещества, назовите его, укажите к какому классу неорганических веществ относится, запишите уравнение получения вещества.