

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по химии**

2020/21 учебный год

9 класс

Теоретический тур. Задания

Дорогой друг! Желаем успеха!

9-1. За каждый правильный ответ – по 1 баллу, максимум – 10 баллов.

Задание включает 10 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа.

На каждый вопрос выберите **только один** ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным.

1. В каком ряду химических элементов усиливаются неметаллические свойства соответствующих им простых веществ?

- а) алюминий → фосфор → хлор
- б) фтор → азот → углерод
- в) хлор → бром → йод
- г) кремний → сера → фосфор

2. Не реагируют друг с другом

- а) хлор и водород
- б) кислород и кальций
- в) азот и вода
- г) железа и сера

3. Трехэлементное вещество - это ...

- а) серная кислота
- б) негашеная известь (оксид кальция)
- в) хлорид железа (III)
- г) медный купорос

4. Число протонов и нейтронов в ядре изотопа ^{40}K

- а) $p = 20, n = 19$
- б) $p = 40, n = 19$
- в) $p = 19, n = 21$
- г) $p = 21, n = 19$

5. Выберите высказывание, в котором говорится о железе как о химическом элементе

- а) железо реагирует с хлором
- б) железо быстро ржавеет во влажном воздухе
- в) пирит является сырьем для получения железа
- г) гемоглобин, содержащий железо, переносит кислород

6. В каком соединении степень окисления азота равна +3?

- а) Na_3N
- б) NH_3
- в) NH_4Cl
- г) HNO_2

7. Реакция, в результате которой выпадает осадок

- а) $\text{KOH} + \text{HCl}$
- б) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- в) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$
- г) $\text{Na}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

8. Массовая доля кислорода наибольшая в соединении

- а) сульфат калия
- б) сульфит калия
- в) фосфат калия
- г) карбонат калия

9. В уравнении химической реакции, схема которой $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, сумма всех коэффициентов

- а) 6
- б) 4
- в) 10
- г) 8

10. В схеме превращений $\text{CuO} \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ веществами X_1 и X_2 являются соответственно

- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и CuSO_4
- б) CuSO_4 и CuCl_2
- в) CuCO_3 и $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$
- г) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и CuCl_2

9-2. Задача оценивается 6 баллами

Два юных химика поставили одинаковый эксперимент: на весах были уравновешены открытые стаканчики с одинаковым объемом соляной кислоты одной и той же концентрации. В один стаканчик была добавлена определённая навеска карбоната кальция, а в другой – такая же по массе навеска карбоната бария. После завершения реакции у одного ученика равновесие весов сохранилось, а у другого нарушилось. Как объяснить результаты экспериментов?

9-3. Задача оценивается 7 баллами

Раствор гидроксида натрия полностью нейтрализовали, постепенно вливая раствор серной кислоты. После охлаждения весь раствор закристаллизовался и образовалось вещество, используемое в стекольном производстве и медицине. При прокаливании 1,61 г полученного кристаллического вещества осталось 0,71 г осадка. Определите формулу и название вещества.

9-4. Задача оценивается 12 баллами

Студенистое голубое вещество А нейтрализуется бесцветным веществом Б с образованием голубого раствора вещества В. При выпаривании раствора и прокаливании осадка образуются: газ бурого цвета Г, газ Д (бесцветный, в котором вспыхивает тлеющая лучинка) и твердое вещество Е чёрного цвета, которое может вступать в реакцию с веществом Б с образованием вещества В. Определите вещества А, Б, В, Г, Д и Е и приведите уравнения соответствующих реакций.

9-5. Задача оценивается 6 баллами.

К 10 %-му раствору гидроксида калия прилили 10 %-ный раствор серной кислоты до полной нейтрализации. Определите массовую долю сульфата калия в полученном растворе.

9-6. Задача оценивается 9 баллами

212,1 мл 12%-ного раствора ($\rho = 1,1$ г/мл) гидроксида калия нейтрализовано газами, полученными при разложении 63%-ного раствора азотной кислоты ($\rho = 1,43$ г/мл). Такая же проба азотной кислоты прореагировала с медью. Рассчитайте объём азотной кислоты и массу меди. Запишите уравнения химических реакций.

Максимальное количество баллов – 50

Экспериментальный тур. Задание

9 класс

Задание оценивается 10 баллами.

Как одним реагентом **X** различить водные растворы бромиды натрия, азотной кислоты, гидроксида калия, хлорида алюминия, фосфата натрия, сульфида калия?

1. Определите реагент **X**.
2. Напишите уравнения соответствующих реакций, укажите их качественные признаки.