

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии
2023-2024 учебный год**

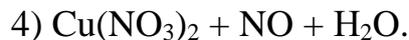
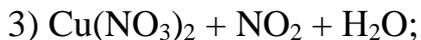
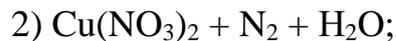
9 класс

Тест

В тетради нужно указать только номер вопроса и одну цифру правильного варианта ответа. Объяснений писать не нужно. На каждый вопрос верен только один вариант ответа, если вы укажете два разных варианта, получите 0 баллов.

1. Атом элемента V группы состоит из 46 элементарных частиц, каков заряд ядра этого атома?
1) +15; 2) +46; 3) +33; 4) +23.
2. Степень окисления фосфора в соединении NaH_2PO_2 равна
1) -2 2) +1 3) +5 4) +3
3. Наиболее высокую плотность имеет вещество:
1) лёд; 2) аммиак в твердом состоянии;
3) карборунд; 4) йод кристаллический.
4. В соответствии с сокращенным ионным уравнением $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ взаимодействует пара электролитов:
1) гидрокарбонат натрия и сероводородная кислота;
2) гидрокарбонат калия и фтороводородная кислота;
3) карбонат калия и соляная кислота;
4) гидрокарбонат калия и бромоводородная кислота.
5. В результате горения сероводорода в избытке кислорода образуются:
1) диоксид серы и вода; 2) серная кислота;
3) сера и вода; 4) сернистая кислота.
6. Какое из соединений наиболее целесообразно применять в качестве фосфорных удобрений (стоимость всех приведенных удобрений одинакова)?
1) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; 2) $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
3) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; 4) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.
7. Какой из металлов энергичнее реагирует с водой при комнатной температуре?
1) натрий; 2) цезий; 3) кальций; 4) барий.
8. Из перечисленных суждений о безопасном обращении с химическими веществами выберите одно верное.
1) Разбитый ртутный термометр и вытекшую из него ртуть следует выбросить в мусорное ведро.
2) Красками, содержащими ионы свинца, можно покрывать детские игрушки и посуду.
3) Готовить растворы кислот (уксусной, лимонной и др.) в домашних условиях рекомендуется в алюминиевой посуде.
4) При попадании раствора щелочи на кожу рук следует промыть обожженный участок водой и обработать раствором лимонной кислоты.

9. Какие продукты образуются при взаимодействии раствора азотной кислоты с медью?



10. Какая масса алюминия получится при электролизе 10,2 г оксида алюминия в расплавленном криолите?

1) 1,35 г;

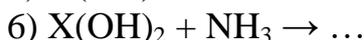
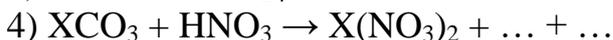
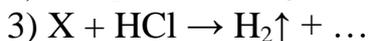
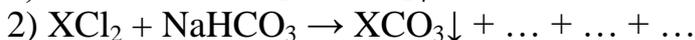
2) 5,4 г;

3) 2,7 г;

4) 8,1 г.

Задачи

1. X – символ элемента. Определите X и напишите уравнения реакций, отвечающие следующей схеме (коэффициенты в схеме не приведены, точками обозначены пропущенные формулы).



2. Массовая доля хлорида некоторого трехвалентного металла в его насыщенном при комнатной температуре водном растворе равна 31,5%. Из 40 г этого раствора при постоянной температуре испарили 4 г воды в результате чего выпало 5,3 г кристаллогидрата состава $\text{MeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Установите формулу хлорида.

3. При прокаливании эквимольной смеси (смесь, в которой на 1 моль одного вещества приходится 1 моль другого вещества), состоящей из нитрата аммония и карбоната одновалентного металла, ее масса уменьшилась на 22,63%. Определите, карбонат какого металла был взят и вычислите процентный состав исходной смеси по массе. Напишите уравнения реакций.

4. К 15% - ному раствору нитрата алюминия массой 200 г добавили 7,8 г калия. Определите массовые доли веществ в образовавшемся растворе.