

ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

заключительного этапа

олимпиады школьников Северо-Кавказского федерального университета

«45 Параллель» по химии 2024-2025 года

8 Класс

Задание 1.

Напишите по два уравнения реакций, которые соответствуют предлагаемым схемам:

- 1) Тв. $\rightarrow$ Тв. + Тв.
- 2) Тв. + Тв. $\rightarrow$ Тв.
- 3) Тв. + Тв. $\rightarrow$ Тв. + Тв.
- 4) Тв. $\rightarrow$ Газ + Тв.
- 5) Тв. $\rightarrow$ Газ + Газ

Задание 2.

Сплав двух металлов, отличающихся атомными номерами на единицу, массой 8,45 г сожгли в кислороде объемом 4,48 л. Предложите три возможных состава сплава, учитывая, что кислород израсходовался полностью, а один из вариантов сплава может растворяться в воде с выделением газа X и смеси веществ Y1 + Y2. Напишите уравнения всех указанных реакций.

Задание 3.

Бесцветный очень токсичный газ А проявляет подобные галогенам химические свойства. В частности, его можно получить реакцией, аналогичной реакции Cu^{2+} с иодид-ионами. При взаимодействии газа А с раствором щелочи образуются вещества В и С. Вещество В может образовывать прочные окрашенные комплексы с ионами переходных металлов. Например, с ионами железа известны соединения D, E и F с желтой, красной и синей окраской, соответственно.

Расшифруйте вещества А – F.

Напишите реакции получения веществ А – F и взаимодействия иодид-ионов с двухвалентной медью.

Какие тривиальные названия имеют вещества D – F?

Задание 4.

Растворимость Na_2CO_3 при 80 °C составляет 45,1 г/100г воды, а при 20 °C – 21,8 г/100г воды. Определите, какая масса десятиводного кристаллогидрата выпадет в осадок, если охладить 150 г насыщенного раствора соды от 80 °C до 20 °C.