

**Всероссийская олимпиада школьников по химии  
Муниципальный этап. 2018/2019 уч.г. 9 класс.**

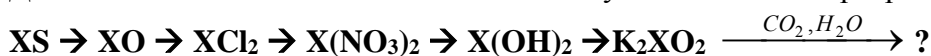
**Время выполнения 180 минут**

**Задача 9-1. Забытые растворы.**

В каждую из 4-х колб налили по 50 мл раствора HCl с концентрацией 0,1 моль/л, затем добавили по 0,2 г одного из перечисленных веществ: NaOH, KOH, NaHCO<sub>3</sub>, AgNO<sub>3</sub>. В одной из колб выпал осадок, и его отфильтровали. К сожалению, на следующий день незадачливый химик не смог вспомнить, в какой колбе проводилась какая реакция. Подскажите, как это можно определить, используя индикатор и раствор NaOH с концентрацией 0,1 моль/л. Ответ подтвердите ионными уравнениями реакций и расчетами. (10 баллов)

**Задача 9-2. Неизвестный элемент.**

Для соединений элемента X возможна следующая цепочка превращений:



Известно, что в первой реакции масса твердого продукта оказывается примерно на 16,5% меньше массы исходного вещества. Проведите вычисления, позволяющие определить атомную массу элемента X, и назовите его.

Напишите уравнения реакций по данной схеме превращений.

(10 баллов)

**Задача 9-3. Тепловые эффекты**

Известно, что при сгорании магния выделяется большое количество теплоты:



Смесь порошков магния и оксида неизвестного одновалентного металла общей массой 5,62 г нагревали в избытке кислорода до окончания реакции, при этом выделилось 42 кДж теплоты. Затем полученный продукт растворили в 100 мл 20%-ной соляной кислоты (плотность 1,1 г/мл). Для нейтрализации избыточной кислоты потребовалось 125 мл раствора KOH с концентрацией 1,6 моль/л. Используя термохимическое уравнение определите качественный и количественный состав исходной смеси.

(10 баллов)

**Задача 9-4. По периодам системы**

Элементы А, В и С принадлежат, соответственно, I, II и III периодам Периодической системы и могут взаимодействовать между собой, образуя соединения A<sub>2</sub>B, СА, С<sub>2</sub>В<sub>2</sub>. Соединения СА и В<sub>2</sub>С<sub>2</sub> могут реагировать с А<sub>2</sub>В, в обеих реакциях образуется соединение СВА, водный раствор которого проводит электрический ток, и выделяются газы. Если выделившиеся газы смешать и поджечь, то получится одно из исходных соединений.

Напишите уравнения реакций, назовите элементы и соединения. Объясните способность раствора СВА проводить электрический ток.

(10 баллов)

**Задача 9-5. Считаем ионы**

Растворимость сульфата натрия при 10°C составляет 9,65 г на 100 г воды. Чему будет равна массовая доля этой соли в насыщенном растворе?

Определите, в каком из растворов, насыщенном растворе сульфата натрия или в 9%-ном растворе сульфата магния будет содержаться больше ионов, если оба раствора взяты массой 100 г. Ответ подкрепите уравнениями и расчетом.

(10 баллов)