ПРОЕКТ ШКОЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

11 класс, 2018 год

**Задание 1.** *(6 баллов)* Даны вещества: дихромат калия, карбонат кальция, сульфит калия, серная кислота, фосфорный ангидрид. Между какими из предложенных веществ возможно: а) протекание окислительно-восстановительной реакции; б) протекание реакции обмена. Напишите уравнения реакций. Для окислительно-восстановительной реакции составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель. Для реакции обмена напишите полное и сокращённое ионные уравнения, укажите признак протекания реакции.

**Задание 2.** *(12 баллов)* Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:

Al X1  AlI3

+ NaOH

AlI3 X2 K[Al(OH)4]

+ Na2CO3

X2 Al(NO3)3 X1

**Задание 3.** *(4 балла)* Смешали 10 мл газообразного углеводорода и 60 мл кислорода (последний взят в избытке). Смесь взорвали в эвдиометре. После того как водяной пар сконденсировался, газ занял объём 45 мл, а при обработке газа избытком раствора щёлочи объём его уменьшился до 5 мл. (Объёмы измеряли при одинаковых условиях.)

Составьте уравнения реакций и установите молекулярную формулу углеводорода. Предложите две структурные формулы веществ, удовлетворяющих данной молекулярной формуле и являющихся межклассовыми изомерами по отношению друг к другу, назовите их.

**Задание 4.** *(5 баллов)* Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:

С6Н5СООН → Х1  С6Н6  Х2 

→ C6Н5СCl(CH3)2  X3.

**Задание 5.** *(5 баллов)* Медную проволоку массой 12,8 г растворили в эквивалентном количестве 70%-ной азотной кислоты. К полученному раствору прилили 252 г 10%-ного раствора гидроксида калия. В результате реакции выпал осадок. Вычислите массовые доли веществ в конечном растворе.

**Задание 6.** *(4 балла)* При взаимодействии бромоводородной соли первичного амина с ацетатом серебра образуется вещество *А*. Вещество *А* содержит 13,33% азота, 10,48% водорода, 30,48% кислорода. *На основании этих данных:* 1) произведите необходимые вычисления; 2) установите молекулярную формулу исходного вещества; 3) составьте структурную формулу исходного вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; 4) напишите уравнение реакции получения вещества *А* при взаимодействии бромоводородной соли первичного амина с ацетатом серебра.