

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2020/21 учебный год

Химия
Теоретический тур
9 класс

Задание 1.

Во время работы над периодическим законом Д.И.Менделеев сопоставил близкие атомные массы различных химических элементов и их химические свойства, и обнаружил 4 пары химических элементов, различие в атомных весах которых изменялось от 3,5 до 6 единиц. В то время Д.И.Менделеев не мог объяснить наличие “неопределенной зоны” между явными металлами и неметаллами, поскольку элементы “неопределенной зоны” еще не были открыты. Назовите эти 4 пары химических элементов. В какую группу поместил элементы “неопределенной зоны” (после их открытия) Д.И.Менделеев, и в какой группе они находятся сейчас?

Задание 2.

Желтое простое вещество А взаимодействует с газом Б с образованием бесцветного газа В с запахом тухлых яиц. Газ В ввели во взаимодействие с газом Г – продуктом окисления вещества А кислородом. Получили простое вещество А и оксид самого легкого элемента Д. Простое вещество А может быть получено и сжиганием газа В в недостатке кислорода, и разложением газа В при высокой температуре.

Напишите пять уравнений химических реакций, описывающих данные превращения, и назовите вещества А, Б, В, Г, Д

Задание 3.

На чашках весов уравновешены две колбы, в которых находятся по 350 мл соляной кислоты с массовой долей HCl 14,5% (плотность 1,07 г/мл). В одну колбу добавили 8 г карбоната магния. Какую массу карбоната кальция необходимо добавить во второй стакан, что бы равновесие не нарушилось?

Задание 4

Смесь силана, кислорода и азота в объемном соотношении 1 : 3 : 1 подожгли и охладили до 20°C. Определите среднюю молярную массу конечной газовой смеси.