Задания второго этапа Российской химической олимпиады школьников (районный этап) по Калужскому региону 2013-2014 уч. год

XI класс.

**Задача №1.**

Смесь пропена с водородом количеством вещества 1 моль, имеющая плотность по водороду 15, нагрета в замкнутом сосуде над платиновым катализатором при 3200С. Давление в сосуде уменьшилось на 25%. Рассчитайте выход продукта.

**Задача №2.**

После электролиза 250г раствора нитрата ртуть (II) с массовой долей соли 19,5% масса раствора уменьшилась на 50,55г. Плотность полученного раствора составила 1,06г/мл. Определить:

1. Массы веществ, выделившихся на электродах.
2. Молярную концентрацию вещества в полученном растворе.

**Задача №3.**

К раствору сульфата хрома (III) добавили кальцинированную соду. Выделившийся осадок отделили, перенесли в раствор едкого натра, добавили бром и нагрели. После нейтрализации продуктов реакции серной кислотой раствор приобретает оранжевую окраску, которая исчезает после раствор оксида серы (IV). Напишите уравнения рассмотренных реакций.

**Задача №4.**

Взаимодействием первичного спирта, имеющего в составе четвертичный атом углерода, последовательно с бромоводородом, водным раствором щелочи, оксидом меди (II) при нагревании, аммиачным раствором гидроксида серебра, подкислении раствором серной кислоты, бромом, спиртовым раствором гидроксида калия при нагревании и водным раствором перманганата калия в нейтральной среде, получили жидкое органическое соединение, масса которого оказалась на 39,578% больше массы исходного спирта. Выход на всех стадиях равен 100%.

1. Установите строение исходного вещества,
2. Напишите уравнения реакций.

**Задача №5.**

Алкен (А) массой 5,6г прореагировал с 8,1г бромистого водорода. Полученное вещество (Б) обработали металлическим натрием и получили углеводород (В).

1. Изобразите структурную формулу алкена А. Укажите все возможные изомеры.
2. Приведите все возможные структуры веществ Б и В.
3. Зависит ли строение Б и В от условий реакций А с HBr. Ответ поясните.