

### 1.2.3. Задания 11 класса.

#### Задача № 11-1

При осторожном нагревании твердого органического соединения  $x$  был получен летучий продукт  $y$ , плотность паров которого по воздуху равна 3,5. Вещество  $x$  может быть легко получено из  $y$  и не реагирует с бромом, а 1,25 г  $y$  присоединяют 2 г брома. Определите строение веществ  $x$  и  $y$ , если известно, что вещество  $y$  может быть обратимо гидролизровано, а один из продуктов его озонирования представляет собой эфир  $\alpha$ -оксопропионовой кислоты.

*(10 баллов)*

### Задача № 11-2

Юный химик взял из аптечки аспирин, растворил его в горячей воде и потом кипятил насыщенный раствор 30 минут. При этом pH раствора изменился с 4 до 3. При добавлении к порции этого раствора хлорида железа (III) появляется интенсивное фиолетовое окрашивание. Юный химик охладил прокипяченный раствор и отфильтровал выпавшие кристаллы.

Высушенные кристаллы он поместил в колбу с обратным холодильником, нагрел до расплавления и затем поднял температуру до 230-250°C, кипятил полчаса.

После охлаждения реакционной массы он обработал содержимое колбы сначала щелочью, а затем обработал полученный раствор минеральной кислотой.

В результате ему удалось выделить достаточно низкоплавкое твердое вещество с характерным запахом.

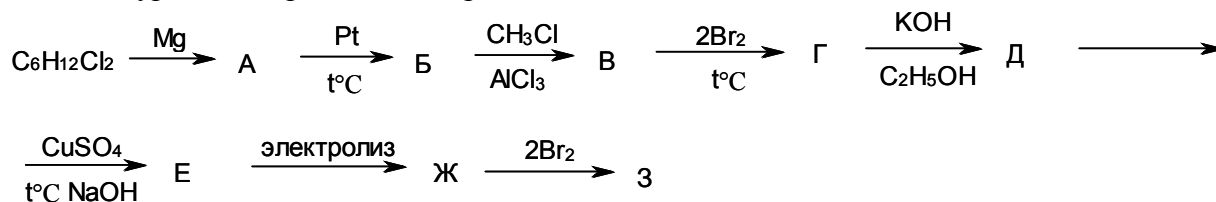
Объясните наблюдаемые изменения.

Напишите уравнения проделанных реакций. Какое вещество получил юный химик?

(10 баллов)

### Задача № 11-3

Напишите уравнения реакций по предложенной схеме



(10 баллов)

### Задача №11-4

200 г соли X растворили в 100 г воды при температуре 60°C. Полученный раствор охладили до 15°C. При этом выпал в осадок кристаллогидрат соли X, имеющий следующий элементный состав: 21,38% цинка, 23,36% хлора, 52,63% кислорода, 2,63% водорода.

Приготовили снова тот же раствор и охладили его до 0°C. Выпавшие кристаллы содержали: 19,12% цинка, 20,88% хлора, 56,47% кислорода, 3,53% водорода.

Определить:

1. Формулы соли X и ее кристаллогидратов;

2. Массы выпавших в обоих случаях осадков, если данные по растворимости соли X в воде (г на 100 г воды) составляют: 191,5 при 15°C; 150,0 при 0°C.

(10 баллов)

### Задача №11-5

При электролизе водного раствора хлорида никеля на аноде выделился хлор объемом 27 л (н. у.), а на катоде – никель массой 63 г. Считая выход хлора количественным, определите выход никеля.

Охарактеризуйте реакционную способность никеля по отношению к серной и азотной кислотам. Свои рассуждения подтвердите реакциями взаимодействия никеля с концентрированными и разбавленными кислотами.

(10 баллов)