

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии**

**Теоретический тур**

**11 класс**

**Задание 1.**

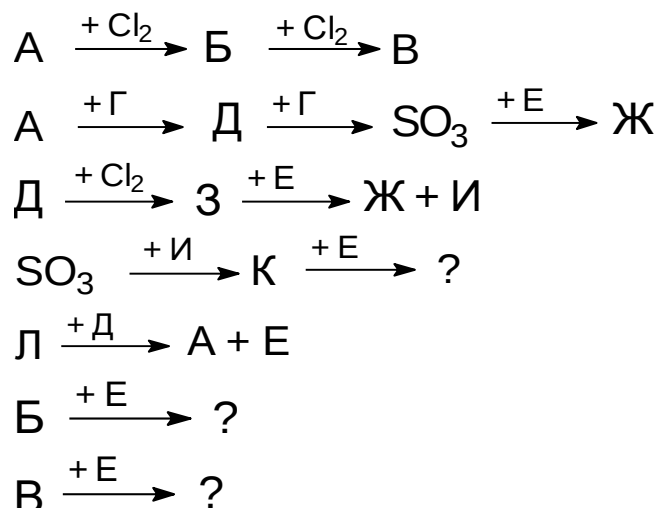
В кружке Юный Химик два школьника провели следующие опыты.

10 г хлорида натрия поместили в сосуд для получения газов и залили избытком концентрированной серной кислоты. Образовавшийся хлороводород был пропущен через 10,6 г многоатомного спирта. Предварительно было рассчитано, что полученного хлороводорода будет достаточно только для образования моноклорпроизводного.

Помогите школьникам рассчитать, какой объем паров этанола следует добавить к 1 л образующегося соединения, чтобы плотность полученной газовой смеси была бы равна плотности оксида серы (IV) (при тех же условиях)?

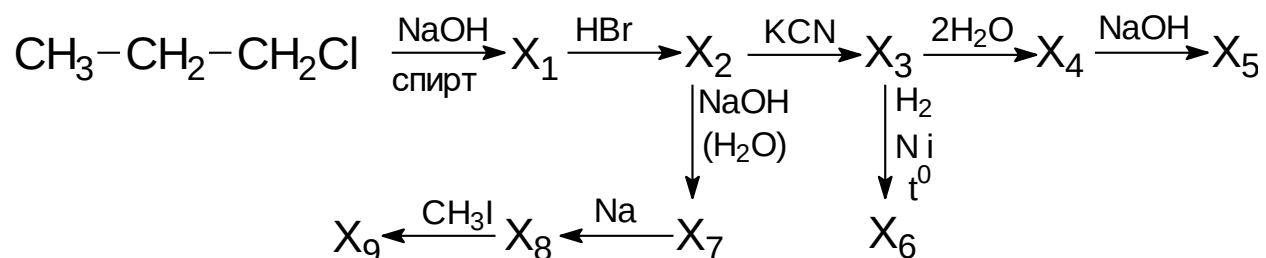
**Задание 2.**

Расшифруйте схемы превращений:



**Задание 3.**

Напишите уравнения реакций следующих превращений:



Назовите вещество  $X_4$ .

#### Задание 4.

Один Юный химик полностью растворил в водном растворе спирта с концентрацией 96% щелочной металл. При этом выделилось 6,72 л (н.у.) газа, и масса раствора увеличилась на 13,2 г. Получившийся раствор он разбавил водой в 2 раза, а затем жидкость отогнал. Далее Юный химик выделил сухой остаток и, подумав, обработал его раствором фосфорной кислоты массой 196 г с массовой долей 20%. Помогите Юному химику рассчитать массовую долю веществ в конечном растворе.

#### Задание 5.

В кружке Юный Химик преподаватель предложил участникам решить следующую экспериментальную задачу.

Гидроксид неизвестного металла преподаватель на глазах школьников смешал с раствором соединения калия. Проанализировав раствор, ребята убедились, что единственным катионом в нем является  $K^+$ .

Из части раствора объемом 50 мл преподаватель осадил катионы калия в виде соединения  $K_2[PtCl_6]$ . Выделив осадок, ребята определили его массу. Она оказалась – 1,48 г.

К другой части раствора равного объема преподаватель прибавил 25 мл концентрированной соляной кислоты. Ребята снова принялись за исследования и обнаружили в полученном растворе ионы исходного неизвестного металла  $X^{n+}$ .

Далее преподаватель подсказал ребятам, что осадить ионы неизвестного металла  $X^{n+}$  можно раствором фосфата натрия. Для их полного осаждения школьникам потребовалось 40 мл раствора фосфата натрия с концентрацией 0,05 моль/л. Масса выпавшего при этом осадка составила 0,245 г.

Помогите юным химикам:

1) определить состав соединения, образующегося при смешении соединения калия с гидроксидом неизвестного металла. Назовите это соединение.

2) определить какие еще соединения могут образовываться в полученном растворе?