

Очный этап по химии

8-9 класс

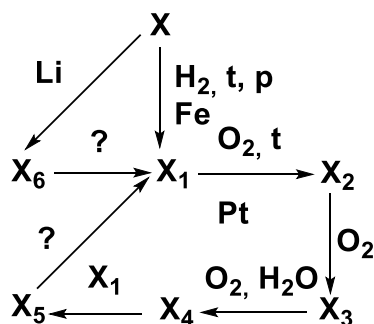
1. Магниевую стружку массой 6 г сожгли на воздухе. К полученному белому порошку добавили воду. Выделилось 1,792 л газа с резким запахом, окрашивающего лакмусовую бумагу в синий цвет. Также при внесении в газ палочки, смоченной соляной кислотой появляется белый дым.

А) Какие вещества могут образоваться при сгорании магния на воздухе?

Б) Запишите уравнения реакций, описанных в условии (4 уравнения).

В) Рассчитайте массовые доли веществ в белом порошке.

2. Элемент X в больших количествах входит в живые организмы, а также широко распространен в атмосфере. На схеме ниже зашифровано простое вещество X и некоторые соединения этого элемента. Получение X1 – важный промышленный процесс, осуществляемый в колоннах синтеза. Железо и платина в реакциях являются катализаторами. Известно, что X реагирует с литием при комнатной температуре.



Расшифруйте схему и запишите уравнения восьми реакций, соответствующих стрелкам.

3. Растворимость многих солей в воде сильно зависит от температуры. Эта разница в растворимости используется для очистки от примесей.

Например, растворимость хлората калия при 0 °С равна 3,25 г/100 мл воды, а при 100 °С 56,2 г /100 мл воды.

Приготовили 100 г насыщенного при 100 °С раствора хлората калия.

А) Какая масса соли выпадет при охлаждении раствора до 0 оС?

Б) Какие массы соли и кипящей воды нужно взять, чтобы при дальнейшем охлаждении до 0°С получить 100 г кристаллов?

4. Порох, изобретенный в Китае еще в средние века, представляет собой смесь калиевой селитры, серы и угля. При попадании искры между компонентами начинается бурная реакция, продуктами которой являются бескислородная соль и смесь двух газов. Эта смесь частично поглощается известковой водой, а непоглощенный газ имеет относительную плотность по водороду 14.

А) запишите уравнение реакции, протекающей при взрыве пороха.

Б) какие массы селитры, серы и угля следует смешать для приготовления одного килограмма пороха?

В) какой объём газов выделяется при взрыве 1 килограмма пороха?

5. Восьмикласснику Коле дали задание различить пять неподписанных стаканчиков с растворами следующих веществ: азотная кислота, гидроксид калия, карбонат натрия, сульфат магния и хлорид цинка. \ Для этого Коля отливал растворы из стаканчиков в чистые пробирки и попарно смешивал.

Первый раствор сразу дал осадок только с веществом из пятого стакана.

Если первый раствор добавлять постепенно к третьему, то сначала ничего не происходит, а затем появляется белый осадок.

Второй раствор дал белые осадки с содержимым третьего и пятого стакана.

Коля попробовал постепенно прилить третий раствор к первому. Тогда сначала выпал белый осадок, растворившийся в избытке третьего раствора.

Четвертый раствор не образовал ни одного осадка, но при смешивании с пятым раствором с бурным шипением выделился газ.

Определите по результатам опытов, какое вещество было растворено в каждом стакане. Почему при смешивании первого и второго раствора важен порядок прибавления реагентов? Запишите уравнения проведенных Колей реакций (8 уравнений).