

Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный этап
11-й класс

Задание 1

К 40 л смеси, состоящей из азота и аммиака, добавили 20 л хлороводорода, после чего плотность газовой смеси по воздуху стала равна 0,871.

Вычислите объёмные доли газов в исходной смеси.

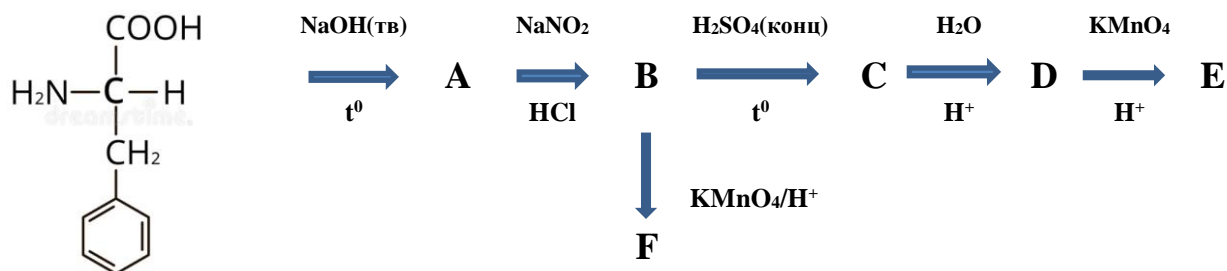
Задание 2

В раствор сульфата меди (II) на некоторое время поместили цинковую пластину. После того, как пластину вынули из раствора, оказалось, что в полученном растворе при добавлении избытка раствора гидроксида натрия образуется 9,8 г осадка, а при добавлении к тому же раствору сульфида аммония – 29 г осадка.

Определите, насколько изменилась масса пластинки после того, как её вынули из раствора. Напишите уравнения протекающих реакций.

Задание 3

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ, указывайте преимущественно образующиеся продукты.

Назовите неизвестные вещества А–F, представленные в цепочке.

Задание 4.

Неизвестный альдегид массой 7,2 г нагрели со смесью, полученной при действии избытка щёлочи на 35,84 г бромиды меди (II). Образовавшийся осадок отфильтровали и выдержали при 150 °С до постоянной массы, которая составила 11,84 г.

Определите возможную структурную формулу альдегида и предложите формулы трёх его изомеров.

Задание 5

В трёх склянках без этикеток находятся различные вещества, окрашивающие пламя в жёлтый цвет. При взаимодействии первого вещества с соляной кислотой выделяется 2,24 л газа (н. у.) с неприятным запахом, при пропускании которого через раствор нитрата свинца выпадает осадок чёрного цвета. При приливании раствора хлорида бария к раствору третьего вещества выпадает 25,3 г жёлтого осадка. При приливании раствора хлорида бария к раствору второй соли выпадает 69,9 г белого осадка.

Определите, какие вещества и в каком количестве (по массе) находятся в каждой склянке. Приведите уравнения описанных реакций.

Задание 6

Осуществите следующие взаимодействия.

К раствору сульфата алюминия добавили избыток раствора гидроксида натрия. В полученный раствор небольшими порциями прилили соляную кислоту. В образовавшийся раствор добавили раствор карбоната натрия.

В ответе укажите признаки соответствующих химических реакций. Приведите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.