

Задачи 11 класс

Задача 1. 134,64 г насыщенного при 80°C раствора йодида калия (коэффициент растворимости 192 г) охладили до температуры, при которой растворимость соли равна 144 г на 100 г воды. Осадок отфильтровали. Какое количество перманганата калия нужно ввести в реакцию с избытком соляной кислоты, чтобы выделившийся газ полностью осадил иод из фильтрата? Чему равна масса соли после охлаждения первого раствора? (20 баллов)

Задача 2. К 13,5 г раствора хлорида меди (II) с массовой долей 0,1 добавили 68 г 7,5 %-ного раствора нитрата серебра. Выделившийся осадок массой 2,87 г отделили, в фильтрат опустили платиновые пластины и пропускали постоянный электрический ток до полного прекращения выделения металла. Определите качественный и количественный состав раствора после электролиза. (20 баллов)

Задача 3. Предельный одноатомный спирт при взаимодействии с бромоводородом образует вторичный бромалкан. При взаимодействии избытка металлического натрия с 24 г этого спирта выделяется водород, количества которого достаточно для превращения 36 г глюкозы в сорбит.

Определите строение спирта и назовите его. (20 баллов)

Задача 4. Металл «А» образует различные оксиды. Высший кислотный оксид «В» может быть получен путем дегидратации кислоты «С» с использованием серной кислоты (уравнение 1). Данный оксид «В» проявляет сильные окислительные свойства, его взаимодействие с этанолом часто используется для демонстрационного опыта (уравнение 2). Наиболее широкое применение нашла калиевая соль «D» кислоты «С». Получить раствор «D» можно путем окисления сульфата металла «A²⁺» периодатом калия в кислой среде (уравнение 3). Данная соль является сильным окислителем, окислительные свойства напрямую зависят от pH среды. При реакции «D» с сульфитом натрия в щелочной среде образуется соединение «Е» изумрудного цвета (уравнение 4), которое является весьма неустойчивым и разлагается в воде (уравнение 5). Известно, что если нагреть «D» с гидроксидом калия, то образуется соединение «F» синего цвета, в котором есть атом в степени окисления +5 (уравнение 6). Вещество «F» очень неустойчиво и в воде диспропорционирует (уравнение 7).

Задание:

1. Определите вещества А, В, С, D, Е, F.
2. Напишите все описанные выше реакции.

Задача 5. На схеме 1 приведены превращения, отражающие получение вещества C_4H_8O , а на схеме 2 – превращения, которые можно осуществить с использованием C_4H_8O , как исходного вещества.

1. Напишите уравнения реакций получения вещества C_4H_8O по схеме 1 (реакции 1-4). Учтите, что вещества X_1 и X_2 структурные изомеры.
2. Напишите уравнения реакций (5-9) превращений согласно схеме 2. Известно, что вещества X_3 и X_5 относятся к одному классу и отличаются на одну гомологическую разность.
3. Назовите вещества $X_1 - X_5$.
4. Являются ли вещества X_3 и X_5 гомологами?

Схема 1.

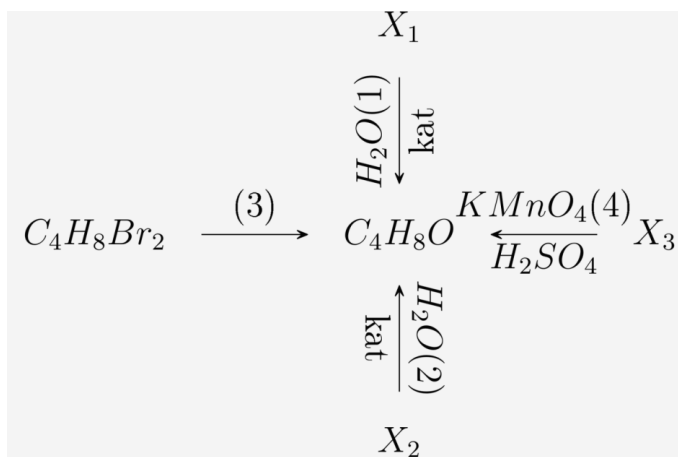


Схема 2.

