

Всероссийская олимпиада школьников по химии

Муниципальный этап

10-й класс

Задание 1

Разделение смеси оксидов алюминия и цинка на индивидуальные соединения проводилось по следующей схеме.

Смесь оксидов была сплавлена с избытком твёрдого гидроксида натрия. Полученный сплав растворили в воде, затем обработали 20%-ной серной кислотой. К образовавшемуся раствору добавили избыток раствора аммиака. Выпавший при этом осадок **X** отделили. В оставшийся аммиачный раствор пропустили ток сероводорода, при этом выпал осадок **Y**. Напишите уравнения всех реакций, определите состав **X** и **Y**. Предложите способы получения из **X** и **Y** безводного хлорида алюминия и металлического цинка.

Задание 2

Смесь изомерных дихлорэтанов нагрели со спиртовым раствором щёлочи. Выделившийся газ пропустили в аммиачный раствор оксида серебра, при этом выпало 9,6 г осадка. При обработке такого же количества исходной смеси водным раствором щёлочи получена смесь, при действии на которую аммиачного раствора оксида серебра выпало 6,48 г осадка. Определите массу исходной смеси и мольную долю каждого компонента в ней.

Задание 3

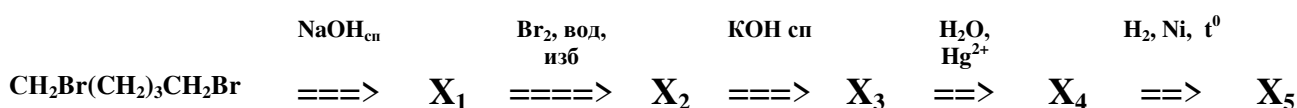
При окислении смеси двух изомерных ароматических углеводородов раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты образовалось 11,2 л CO_2 (н. у.), 24,4 г бензойной кислоты и 16,6 г терефталевой (бензол-1,4-дикарбоновой) кислоты.

1. Установите строение исходных углеводородов и рассчитайте их массы в исходной смеси.

2. Напишите уравнения окислительно-восстановительных реакций.

Задание 4

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



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

Назовите все органические вещества, представленные в цепочке.

Задание 5

При обработке 17,4 г смеси меди, железа и алюминия концентрированной азотной кислотой выделилось 4,48 л газа, а при действии на ту же смесь соляной кислотой – 8,96 л газа (н. у.). Определите процентный состав смеси металлов.

Задание 6 (реальный эксперимент)

В трёх пронумерованных пробирках находятся растворы нитрата серебра, нитрата цинка и нитрата магния. С помощью одного реагента определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Укажите признаки, по которым Вы провели идентификацию. Приведите уравнения реакций в молекулярном и сокращённом ионном виде.