

11 класс

1. Продукты полного сгорания (в избытке кислорода) 6,72 л смеси этана и пропана обработали избытком раствора гидроксида кальция. При этом образовалось 80 г осадка. Определите массовую и объёмную долю этана в исходной смеси.

2. При электролизе раствора нитрата серебра на аноде образовался газ объёмом 5,6 л (н.у.). Какова масса металла, выделившегося на катоде? Как данный металл будет растворяться в растворах хлороводорода, серной и азотной кислот? Напишите соответствующие уравнения реакций и их условия.

3. Органическое вещество А представляет собой жидкость с молярной массой 132 г/моль. Его растворили в диоксане, добавили селенистую и уксусную кислоты и нагрели. В результате образовалось вещество Г молярной массой 58 г/моль, которое осадили из раствора добавлением гидросульфита натрия. Полученный осадок растворили в воде, при подкислении и дальнейшем концентрировании из раствора осадили вещество Б с молярной массой 210 г/моль. Установите структурную формулу Б. Напишите соответствующие уравнения реакций. Предположите роль селенистой и уксусной кислот. Водные растворы веществ А, Б и Г дают реакцию серебряного зеркала.

4. В смеси 2 г сульфата неизвестного двухвалентного металла и 6 г его оксида массовая доля металла равна 0,5. Какой это металл?

5. При пропускании ацетиленов через трубку с активированным углём, нагретым до 650°C, образовалась ацетилен-бензольная смесь массой 91 г. Сжигание этого количества смеси в избытке кислорода приводит к выделению 3797,1 кДж тепла. Установите массовые доли ацетилена и бензола в смеси, если известно, что при образовании углекислого газа и паров воды из соответствующих простых веществ выделяется 393,5 и 241,8 кДж/моль, а разложение ацетилена и паров бензола на углерод и водород сопровождается выделением соответственно 226,8 и 82,9 кДж/моль теплоты.

6. Навеску минерала, использовавшегося для бальзамирования египетских мумий, массой 10,17 г растворили без остатка в 100 мл воды, довели в мерной колбе объём до 150 мл и титровали раствором 1 моль/л хлороводорода. При титровании аликвоты 10 мл с фенолфталеином в качестве индикатора ушло 3 мл кислоты, при титровании с метилоранжем – 9 мл. Отметим, что при одном из титрований было заметно выделение газа без запаха. Установите состав минерала, если известно, что в него входят атомы лишь 4 элементов, в том числе натрия, и он состоит из 3 компонентов. Напишите уравнения соответствующих реакций.