

ЗАДАНИЯ

1. Приведите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие цепочки превращений (каждая стрелка соответствует одной реакции):



Расшифруйте вещества А—Е, укажите условия проведения реакций.

2. При разложении озона, находящегося в смеси с кислородом, объем смеси увеличивается на 17,5 % при том же давлении и той же температуре. Определите максимальную массу йода, которая может образоваться, при быстром пропускании 300 мл исходной смеси через подкисленный раствор иодида калия.

3. В пяти сосудах без этикеток находятся водные растворы гидроксида калия, сульфата алюминия, карбоната натрия, хлорида аммония и соляной кислоты. Предложите план определения содержимого каждого сосуда за счет проведения реакций указанных веществ между собой без использования дополнительных реактивов. В вашем распоряжении имеется любое количество чистых пробирок. Напишите уравнения реакций.

4. При сжигании равных мольных количеств углеводорода А и бензола обнаружено, что объемы продуктов сгорания при 300 °С относятся как 5 : 3. Углеводород А не обесцвечивает бромную воду и реагирует с концентрированной азотной кислотой в присутствии серной кислоты. При окислении углеводорода А перманганатом калия в растворе образуется кислота, содержащая (по массе) 68,85 % углерода, 26,23 % кислорода и 4,92 % водорода. Определите строение углеводорода А. Приведите структуры всех возможных изомеров. Напишите уравнения упомянутых реакций.

5. К некоторому количеству органического вещества А добавили избыток водного раствора щелочи, нагрели до кипения, затем упарили досуха и прокалили. Образовавшиеся паробразные продукты сконденсировали. При этом было получено 11 г эквимольной смеси органических веществ В и С. Твердый остаток после прокаливания при обработке избытком соляной кислоты выделяет 2,24 л CO₂ (н.у). Определить А, В и С, если известно, что В – углеводород, имеющий плотность паров по водороду 39.

6. Раствор соли Х зеленоватого цвета взаимодействует с водным раствором нитрата бария, образуя белый осадок, не растворимый в кислотах. Раствор, приготовленный из 2,78 г указанной соли, разделили на две равные порции. При обработке одной порции избытком гидроксида натрия выпадает зеленоватый осадок, который на воздухе темнеет. После отделения осадка и прокаливания его на воздухе было получено вещество массой 0,4 г, содержащее 30,0 % кислорода по массе. Вторая порция раствора после подкисления серной кислотой вступает в реакцию с 50 см³ раствора перманганата калия с концентрацией 0,02 моль/л. Определите формулу соли Х. Ответ подтвердите расчетами. Напишите уравнения упомянутых реакций.