Школьного этап всероссийской олимпиады школьников по химии 11 класс.

1. Медь растворили в концентрированной азотной кислоте. Выделившийся газ пропустили над нагретым порошком цинка. Образовавшееся твёрдое вещество добавили к раствору гидроксида натрия. Через полученный раствор пропустили избыток углекислого газа, при этом наблюдали образование осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакций. Для ОВР составьте электронный баланс и определите окислитель и восстановитель.

2. Смесь нитратов серебра и меди, общей массой 27,3 г, прокалили до постоянной массы. После окончания реакции полученное вещество частично растворилось в избытке соляной кислоты, а масса нерастворившегося остатка составила 5,4 г. Рассчитайте массовые доли (в %) нитратов в исходной смеси.

3. Углеводород нециклического строения массой 8,4 г реагирует с водородом в одну стадию и способен присоединить 3,36 л (н. у.) водорода в присутствии катализатора. Известно, что в результате присоединения бромоводорода к этому углеводороду может образоваться только одно бромпроизводное. На основании данных условия задания произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества; запишите молекулярную формулу исходного органического вещества; составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле; напишите уравнение реакции этого вещества с бромоводородом.