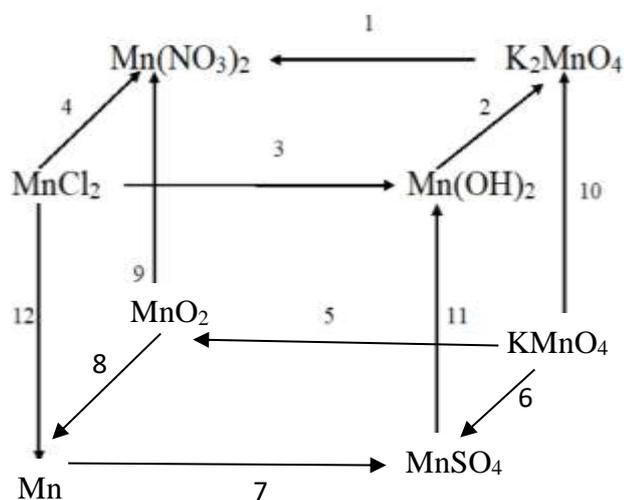
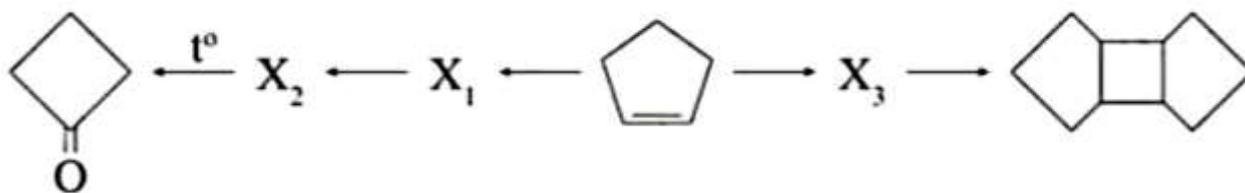


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии  
2024-2025 учебный год  
11 класс**

1. В состав некоего вещества входят четыре элемента: **А**, **Б**, **В** и **Г**. Известно, что простое вещество элемента **А** является легким, ковким щелочноземельным металлом серебристо-белого цвета. **А** является важным для жизни человека элементом, его недостаток приводит к появлению бессонницы, хронической усталости, проблем в работе сердца и т.д. Свойство простого вещества **А** гореть белым ослепительным пламенем используется для изготовления осветительных и сигнальных ракет, трассирующих пуль. Про элемент **Б** известно, что его наиболее распространенный изотоп не содержит нейтронов в своем составе. Простое вещество элемента **Б** является двухатомной молекулой, это газообразное вещество не имеет цвета, запаха, вкуса и нетоксично для живых организмов. Простое вещество элемента **В** является порошком светло-желтого цвета. Бинарное химическое соединение **В** с водородом представляет собой бесцветный газ с характерным неприятным запахом тухлых яиц. Простое вещество элемента **Г** является двухатомной молекулой, представляет собой газ без цвета, вкуса и запаха. Этот газ выделяется в процессе фотосинтеза, как его побочный продукт. В составе искомого вещества массовые доли (в %) атомов элементов равны: **А** – 11,01%, **Б** – 0,92%, **В** – 29,35% и **Г** – 58,72%. Определите элементы **А**, **Б**, **В** и **Г**, установите формулу вещества, назовите его, запишите уравнение получения вещества.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



3. Установите вещества  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ . Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



4. Органическое вещество А используется как лекарственный препарат жаропонижающего, болеутоляющего и противовоспалительного действия, потребление которого составляет более 80 миллиардов таблеток в год. Навеску этого вещества массой 1,8 г сожгли и продукты сгорания пропустили через трубку с безводным сульфатом меди (II) и сосуд, содержащий избыток известковой воды. Масса трубки увеличилась на 0,72 г, в сосуде образовался осадок массой 9 г. Известно, что вещество А при кипячении подвергается гидролизу с появлением запаха уксусной кислоты, а функциональные группы в молекуле вещества А находятся у соседних атомов углерода.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу исходного вещества;
- 4) напишите уравнение реакции гидролиза вещества А
- 5) укажите название лекарственного препарата, о котором идет речь

5. Растворимость безводного сульфата меди(II) при некоторой температуре составляет 35 г на 100 г воды. При этой температуре приготовили насыщенный раствор, используя для этого 135 г медного купороса  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Полученный раствор разделили на две колбы. В первую колбу прилили избыток раствора гидроксида натрия, в результате чего выпало 32,5 г осадка. Во вторую колбу добавили раствор хлорида бария массой 128 г, в результате его массовая доля уменьшилась в 3 раза. Определите массовую долю хлорида бария в добавленном растворе.