

1. Концентрированную серную кислоту добавили к кристаллической поваренной соли, в результате чего образовалась кислая соль и выделился газ. Полученный газ ввели в реакцию с раствором перманганата калия и получили новый газ, который пропустили через раствор сульфида натрия. В результате последней реакции образовался осадок желтого цвета, который при нагревании растворили в концентрированном растворе гидроксида натрия.

Запишите четыре уравнения указанных превращений.

Окислительно-восстановительные реакции уравнивайте методом электронного баланса.

2. Вещества **А** и **Б** вступают во взаимодействие в слабокислой среде. Определите строение веществ **А**, **Б** и дайте им названия, а также определите продукт их взаимодействия.

О соединениях **А** и **Б** известно следующее:

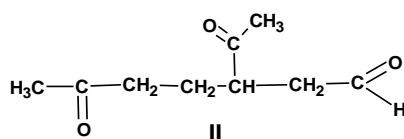
Вещество **А** является жидкостью с температурой кипения 179,5 °С; по данным элементного анализа:

С – 79,25 %, Н – 5,66 %, О – 15,09 %.

Вещество **Б** является жидкостью с температурой кипения 184,1 °С; по данным элементного анализа:

С – 77,38 %, Н – 7,58 %, N – 15,04 %.

3. Дерево гевея способно создавать гомополимерную систему, представляющую собой макромолекулы большой молекулярной массы. Растения наших широт способны создавать олигомерные системы, включающие от 2 до 16 молекул мономера. При озонировании одного из димеров образуется молекула формальдегида и молекула 3-ацетил-6-оксгексаналя (II)



Приведите структуру димера. Установите, какое вещество является мономером, для продуктов жизнедеятельности растений? Путем какого синтеза можно получить димерную систему, называемую дипентеном? Дипентен существует в форме двух изомеров, укажите их строение.

4. Гидролизом трипептида получены три аминокислоты: глицин, аланин и лейцин. Реакция с 2,4-динитрофторбензолом показала наличие глицина. Реакция с гидразином показала наличие аланина.

Установите строение трипептида. Приведите схемы реакции пептида с 2,4-динитрофторбензолом и гидразином. Приведите схемы реакций выделения N-концевой аминокислоты и C-концевой аминокислоты.

5. Приведите уравнения химических реакций, лежащих в основе термического крекинга нефти (мазута). Сравните качество бензинов прямой перегонки нефти и крекинге бензина. Какая разновидность крекинга используется для синтеза крекинг-бензина повышенного качества?

6. 69,1 г этилового спирта в результате ряда химических превращений дает продукт состава $C_2H_6O_2$, окисление которого приводит к образованию щавелевой кислоты. Рассчитайте теоретическое количество метанола, необходимое для полной этерификации образовавшегося количества щавелевой кислоты, считая, что все реакции протекают со 100%-ным выходом.