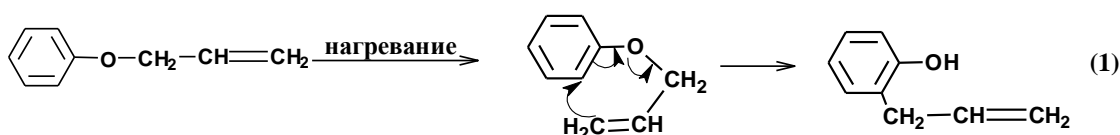


1. Концентрированную соляную кислоту добавили к порошку оксида марганца (IV). Выделившийся газ пропустили через холодный раствор гидроксида натрия и к полученному раствору прибавили йодоводородной кислоты – при этом появился осадок и темное окрашивание. Полученное простое вещество может взаимодействовать с концентрированной азотной кислотой.

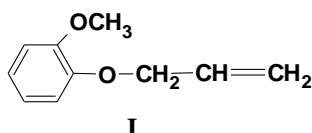
Запишите четыре уравнения указанных превращений.

Окислительно-восстановительные реакции уравнивайте методом электронного баланса

2. Перегруппировка Кляйзена предусматривает образование *орто*-аллилфенола из аллилфенилового эфира:



Образования какого продукта можно ожидать в результате аналогичной перегруппировки для 2-метоксифенилаллилового эфира:



3. Принципы зеленой химии предусматривают:

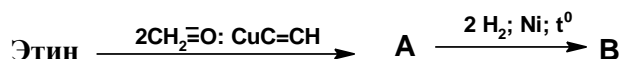
- получение необходимых веществ и потребительских товаров;
- оценку возможных последствий для здоровья и окружающей среды.

Большинство вещей и потребительских товаров в той или иной форме связаны с упаковкой. Распространенными упаковочными материалами являются синтетические полиолефины: полиэтилен, полипропилен, полистирол, а также полиэфиры, в частности полиэтиленгликольтерефталат. Важными критериями при разработке упаковочного материала являются химическая стойкость, термическая устойчивость, атмосферостойкость, способность сохранять физико-механические свойства на протяжении длительных промежутков времени.

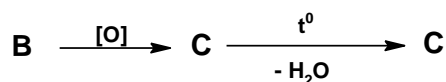
Подобные требования привели к тому, что основной составляющей твердых бытовых отходов является пластиковая упаковка, которая не растворяется, не горит и механически не разрушается. Вторичное использование чаще всего лишено смысла, поскольку затраты на переработку превосходят затраты на производство.

Поэтому, в соответствии с принципами зеленой химии, во всем мире ведутся работы по созданию экологически чистого упаковочного материала. Большие надежды возлагались на полимолочную кислоту. По своей природе полимолочная кислота представляет собой гомополимер, полиэфир, получаемый поликонденсацией. Однако получение материала, пригодного для использования в качестве упаковки оказалось очень сложным.

Полиэфир может быть не только гомополимером, но и сополимером, включающим два мономера: дикарбоновую кислоту и диол. Синтетический диол получают следующей цепочкой



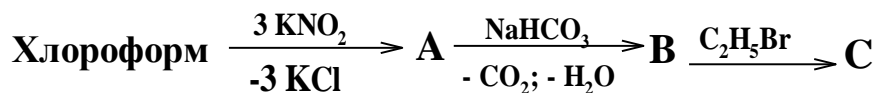
Окислением В в жестких условиях получают дикарбоновую кислоту, способную при нагревании образовывать циклический ангидрид



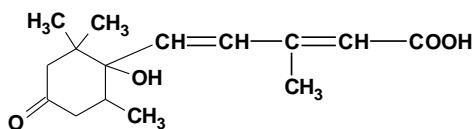
При нагревании диола и дикарбоновой кислоты под давлением в присутствии кислотного катализатора образуется полиэфир.

Приведите схему реакции поликонденсации. Установите строение полиэфира, установите строение диола и дикарбоновой кислоты, определите какими веществами являются А и С.

4. Осуществите цепь превращений. Дайте названия продуктам по номенклатуре IUPAC.



5. Установите строение и определите, какие вещества являются продуктами озонирования абсцисовой кислоты – природного ингибитора роста растений:



Она ускоряет процессы, связанные с переходом растений к периоду покоя, когда созревают плоды или опадают листья. Приведите схемы механизма реакции озонирования.

6. Вещество А содержит 40,4% углерода, 7,91% водорода и 15,7% азота по массе, кроме того в состав молекулы вещества А входит кислород. Измерениями молярной массы вещества А методом эбуллиоскопии получено значение 89,09 г/моль. Вещество при нормальных условиях существует в форме кристаллов, хорошо растворимо в воде, взаимодействует с кислотами и щелочами, а также образует со свежееосаженной гидроокисью меди окрашенное соединение. При нагревании образует циклический димер. Установите строение органического вещества А. Приведите схемы соответствующих реакций.