

Занятие 8. Методика решения заданий С3.

Навык решения цепочек превращения приходит с опытом, намётанному глазу учителя даже в полужакрытой цепочке очевидны все звенья. Для большинства учеников цепочка представляет собой головоломку, иногда трудно разрешимую. Как помочь нашим ученикам в решении заданий С3?

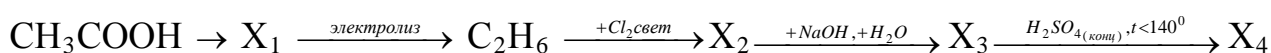
Во-первых, нужно обратить их внимание на ряд реакций, наиболее часто встречающихся в цепочках: термическое разложение метана с образованием ацетилена, гидролиз карбидов кальция и алюминия, тримеризация ацетилена, гидратация алкенов, алкилирование бензола, прокаливание солей карбоновых кислот с щелочами, дегидрогалогенирование галогенпроизводных.

Во-вторых, научить находить в цепочке открытые фрагменты. Открытыми можно считать фрагменты цепочки, в которых известны оба реагента, или один из реагентов и один из продуктов. Бывает, что указаны исходное вещество, реагент и продукт. Начинать решение цепочки нужно именно с таких фрагментов. Остальные звенья цепочки достраиваются логически.

В-третьих, давать ученикам как можно больше подобных упражнений. Ведь то, что включено в собственную деятельность человека, усваивается и запоминается гораздо лучше и прочнее.

Рассмотрим примеры.

Пример 1.



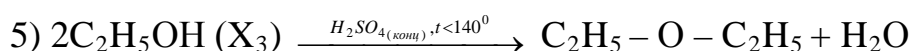
В этой цепочке один открытый фрагмент – взаимодействие этана с хлором:



В результате следующее звено цепочки тоже стало открытым:

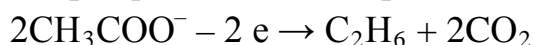


Открылось следующее звено:

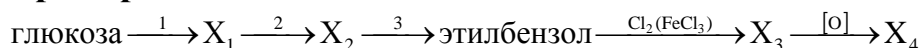


Теперь вернемся к началу цепочки и проанализируем вторую реакцию – это электролиз. Электролизу подвергаются соли, кислоты и щелочи. X_1 не может быть ни кислотой, ни щелочью, значит, это соль. Следовательно, первая реакция – взаимодействие кислоты с металлом, основным оксидом, основанием или солью более слабой кислоты. Например, $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} (\text{X}_1) + \text{H}_2\text{O}$

Вторая реакция – электролиз соли, анодный процесс можно записать так:

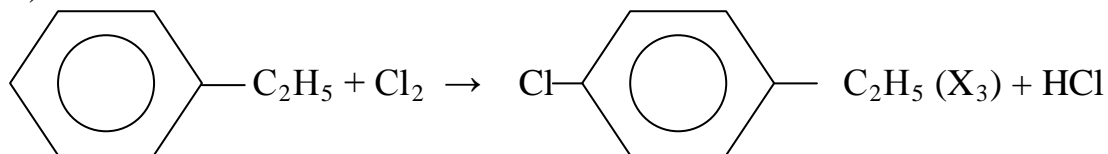


Полное уравнение реакции: $2\text{CH}_3\text{COONa} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 + 2\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

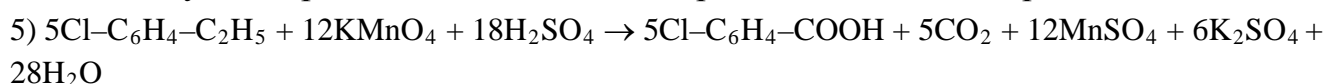
Пример 2.

В этой цепочке только одно открытое звено – взаимодействие этилбензола с хлором на катализаторе (продуктом может быть как орто- так и пара-хлорэтилбензол):

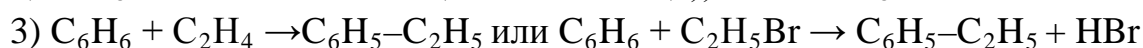
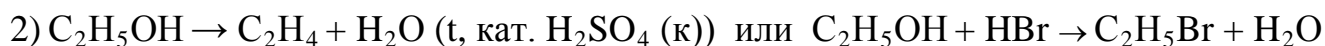
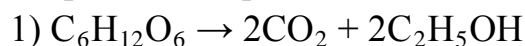
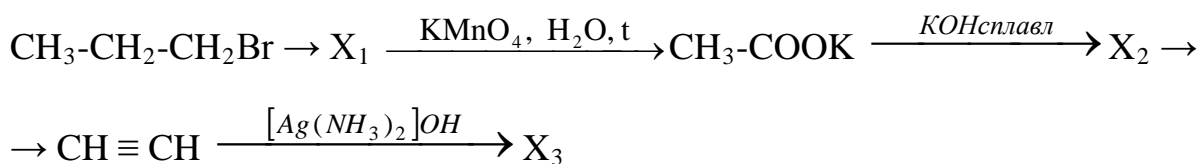
4)



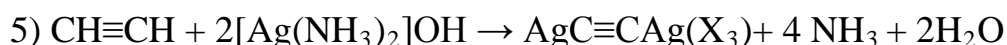
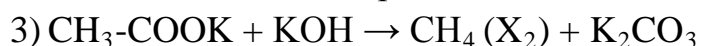
Следующая реакция – окисление хлорэтилбензола до хлорбензойной кислоты:



Дальше решаем цепочку от 3 реакции к первой. Этилбензол получают алкилированием бензола. Следовательно X_2 или бензол, или алкилирующий реагент (этилен, галогенэтан). Проанализируем, можно ли в 2 стадии получить из глюкозы бензол, - это не возможно. Проанализируем, можно ли из глюкозы в 2 стадии получить этилен или галогеналкан. Да, возможно. На первой стадии нужно провести спиртовое брожение глюкозы, а на второй – дегидратацию этанола для получения этилена, или гидрогалогенирование этанола для получения галогенэтана.

**Пример 3.**

В этой цепочке два открытых звена 3 и 5.



В первых двух реакциях происходит укорочение цепи на 1 атом углерода, в 1 реакции возможно дегидрогалогенирование или гидролиз. Гидролиз приводит к образованию первичного спирта, который окислится до пропановой кислоты или ее соли, этот вариант не подходит. Дегидрогалогенирование приведет к образованию пропена, который при деструктивном окислении в щелочной или нейтральной среде дает ацетат.



ЗАДАНИЕ

Вам предстоит решить цепочки превращений, комментируя последовательность действий (как в примерах).

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

