

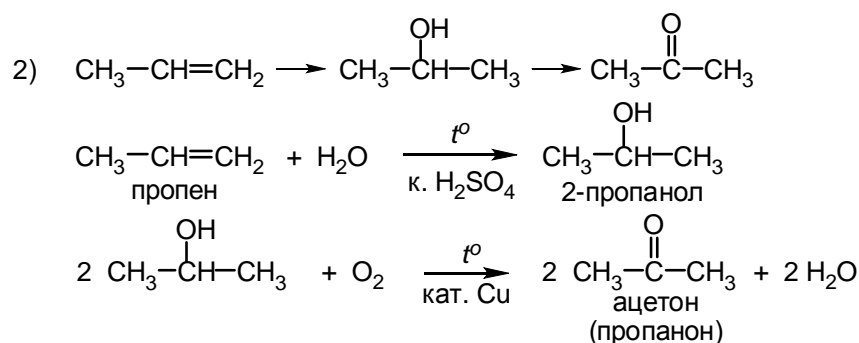
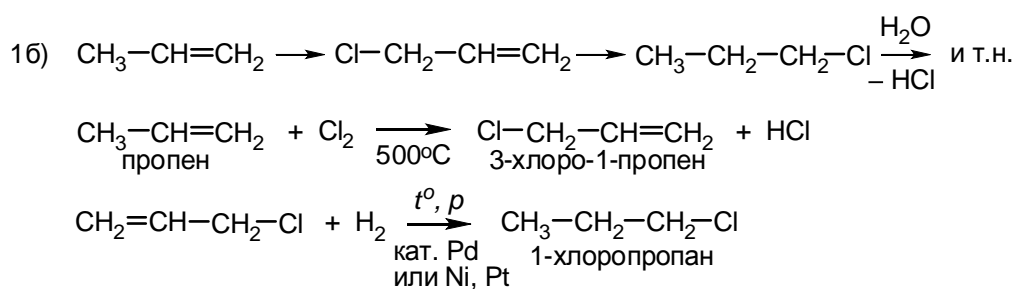
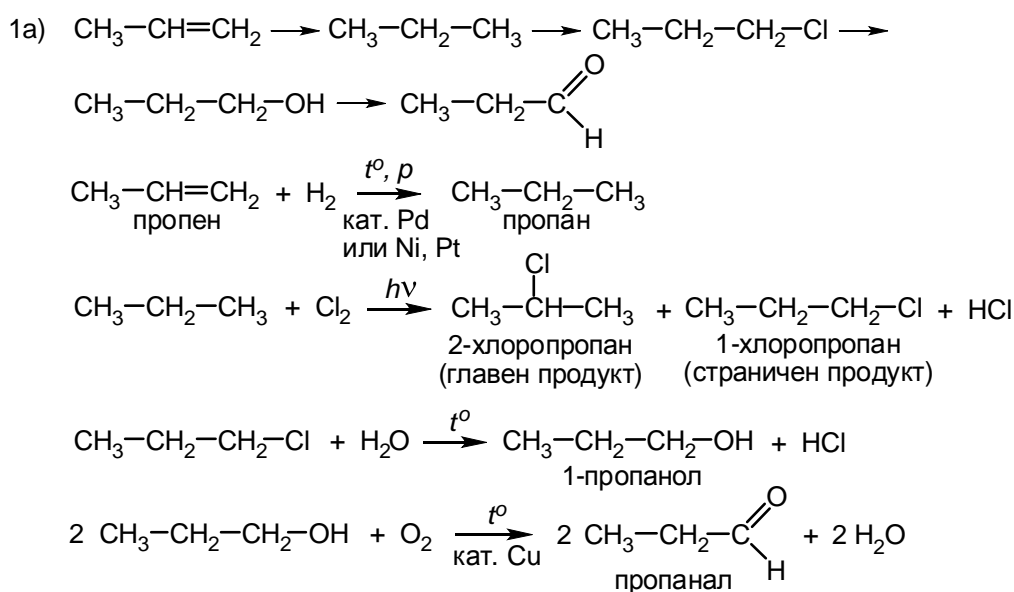
Задача 52 Изразете с химични уравнения получаването на изомерните карбонилни производни C₃H₆O от алкеновия въгледород **A**.

Решение:

Определението и класификацията на карбонилни съединения виж в решението на Задача ОХ 019.

Карбонилните производни с молекулна формула C₃H₆O са пропанал (алдехид) и пропанон (кетон). Тъй като в условието на задачата не е уточнен алкеновият въгледород **A**, е целесъобразно да се избере алкенът с 3 въглеродни атома – пропен.

Пропанал може да се получи от пропен съгласно реакционна схема **1а)** или **1б)**, а пропанон от пропен – съгласно схема **2)**.



1а) Алкените участват в присъединителни реакции, които са реакции водещи до един реакционен продукт от две или повече изходни вещества. Присъединяването на водород (хидриране или хидрогениране) към пропен под налягане, нагряване и в присъствие на катализатор никел, платина или паладий дава наситения въглеводород, алкана пропан.

Алканите участват в заместителни реакции с халогени. В заместителните реакции атом или атомна група от едно изходно вещество се заместват с атом или атомна група от друго изходно вещество. Хлорирането на пропана в присъствие на разсеяна слънчева светлина дава два позиционни изомера. Главният продукт е 2-хлоропропан, а 1-хлоропропанът е страничен продукт. Реакцията протича по верижно-радикалов механизъм, който е показан в решението на Задача ОХ 044.

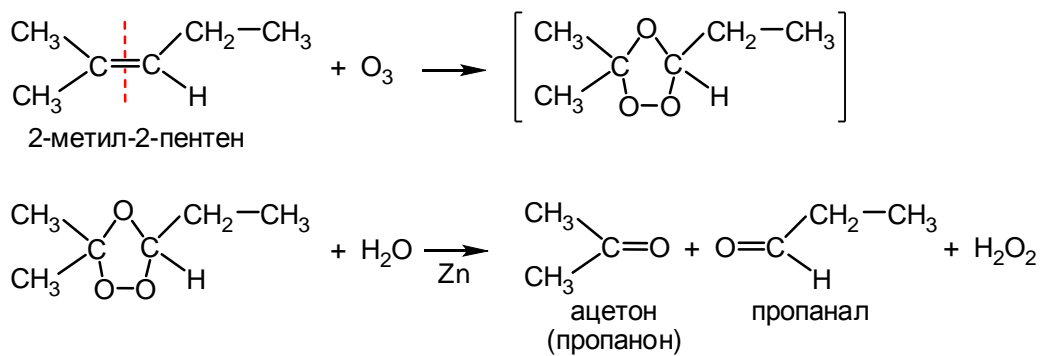
Халогеноалканите имат силно полярна връзка въглерод-халоген, която определя лесното им участие в заместителни реакции. Взаимодействието на 1-хлоропропан с вода при нагряване дава продукта 1-пропанол и се отделя хлороводород. 1-Пропанолът е наситен мастен едновалентен алкохол, алканол.

Умереното окисление на първични алкохоли води до алдехиди. 1-Пропанолът се окислява под действие на кислорода от въздуха до наситения мастен моноалдехид пропанал. Реакцията протича при нагряване, в присъствие на нагрятата медна спирала.

1б) Хлориране при висока температура на пропен води до 3-хлоро-1-пропен, като се избягва присъединяване на хлор по двойната връзка. Реакцията е заместителна. Методът се прилага индустриално за производство на глицерол. Каталитичното хидриране на двойната връзка в присъствие на катализатор никел (или паладий, платина) води до 1-хлоропропан. В случая, той е главен продукт и по този начин не се налага разделяне на 1- от 2-хлоропропан, както е наложително от радикаловото хлориране на пропана. Следващите две реакции до пропанал са същите както в **1а**).

2) Хидратирането (взаимодействие с вода) на пропен е присъединителна реакция. Това присъединяване протича при нагряване, в присъствие на сярна киселина, по електрофилен механизъм. Той води главно до продукта 2-пропанол, образуващ се съгласно правилото на Марковников. Механизмът на електрофилното присъединяване към алкени е показан в решението на Задача ОХ 034.

Окислението на вторични алкохоли, какъвто е 2-пропанолът, до кетони може да се извърши умерено с кислород от въздуха или енергично с разтвор на калиев перманганат.



Две карбонилни съединения може да се получат едновременно от разкъсване с озон (озонолиза) на една двойна връзка в алкен, който се реконструира от въглеводородните вериги в карбонилните съединения. За получаване на пропанал и ацетон по този метод е необходимо алкенът **A** да съдържа шест въглеродни атома и разклонена верига, както е показано в схемата по-горе. В този случай алкенът **A** трябва да е 2-метил-2-пентен. Междинното съединение от озонлизата се хидролизира в редукиционна среда, което води до пропанал, пропанон и водороден пероксид. Реакцията не се изучава в училищния курс по органична химия.