Генетические ряды углеводородов. Обобщение и систематизация знаний

Открытый урок по химии
в 10 классе

Цели урока:

1. Повторить, обобщить и закрепить знания и умения, полученные при изучении данной темы; уметь классифицировать углеводороды, сравнивать их состав, строение, свойства; устанавливать причинно-следственные связи (состав, строение, свойства, применение).

2. Уметь составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между углеводородами различных гомологических рядов.

явления изучаются в их взаимосвязи. Среди множества видов связей можно выделить такие, которые указывают, что первично, а что вторично, как одни объекты или явления порождают другие. Такие виды связей называются генетическими.

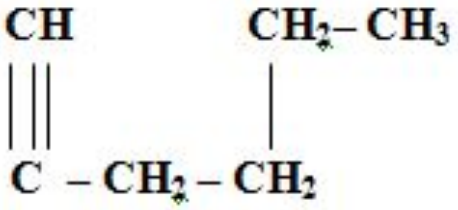
Между гомологическими рядами углеводородов существует генетическая связь, которая обнаруживается в процессе взаимного превращения этих

Укажите класс соединений, название веществ, выберите вещества – гомологи, изомеры.

а) $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

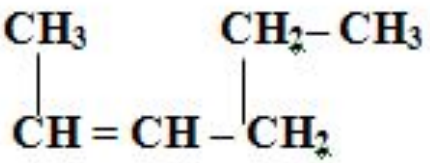
б) C_8H_{18}

в)

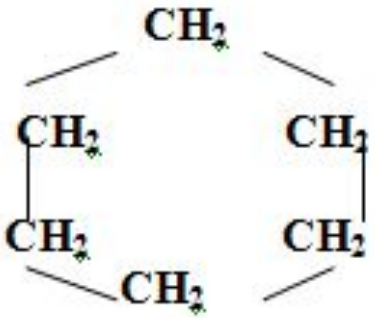


г) $CH_2 = CH – CH = CH – CH_2 - CH_3$

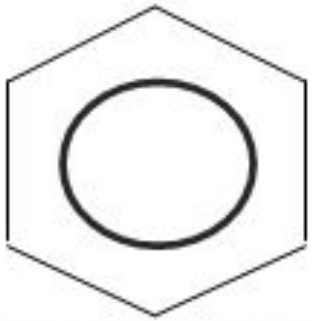
д)



е)



ж)



з) $CH_3 – CH_2 – CH = CH – CH_2 – CH_3$

и) $C_6H_5 – CH_3$

к) $HC \equiv CH$

Цепочка превращений №1:

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_6Cl_6$

1) $C_2H_6 \xrightarrow{t,\ Ni} C_2H_4 + H_2$

2) $C_2H_4 \xrightarrow{t,\ Ni} C_2H_2 + H_2$

3) $3\ C_2H_2 \xrightarrow{650°C,\ C(акт.)} C_6H_6$

4) $C_6H_6 + Cl_2 \xrightarrow{свет} C_6H_6Cl_6$

Цепочка превращений №2

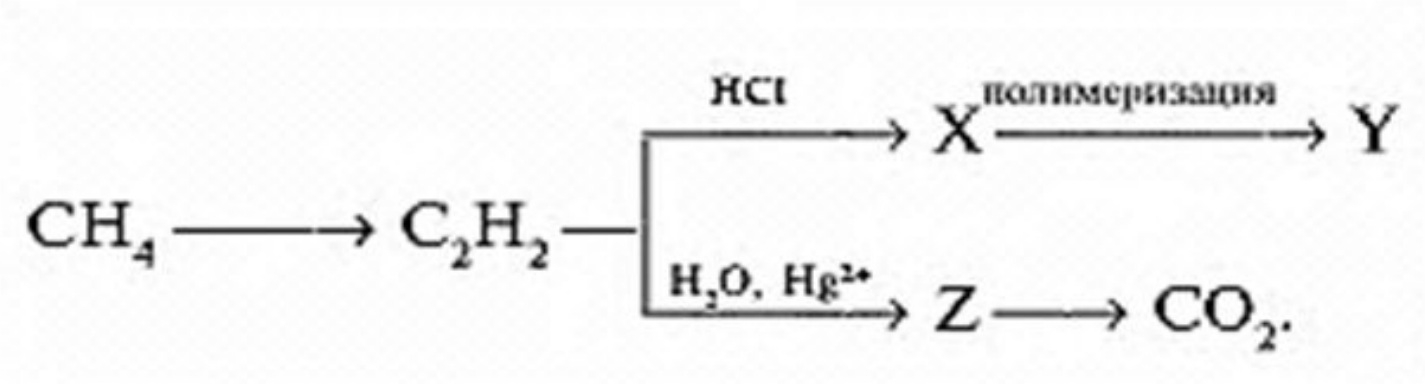
$$C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_{12} \rightarrow C_6H_{14} \rightarrow C_6H_{13}Cl$$

$$\downarrow$$

$$C_6H_5NO_2$$

1) $3\,C_2H_2 \xrightarrow{650°C,\ C(акт.)} C_6H_6$
2) $C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C_6H_5NO_2 + H_2O$
3) $C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{t,\ Ni} C_6H_{12}$
4) $C_6H_{12} + H_2 \xrightarrow{t,\ Ni} C_6H_{14}$
5) $C_6H_{14} + Cl_2 \xrightarrow{свет} C_6H_{13}Cl + HCl$

Цепочка превращений №3:



1) $2CH_4 \xrightarrow{1000°C} C_2H_2 + 3H_2$

2) $C_2H_2 + HCl \rightarrow CH_2{=}CHCl$

(винилхлорид)

3) $nCH_2{=}CHCl \xrightarrow{kat.} (-CH_2 - CHCl -)_n$

(поливинилхлорид)

4) $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{HgSO4} CH_3 - CHO$

(уксусный альдегид)

5) $2CH_3 - CHO + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$

Качественная задача №1.

Ответ: Пропустить оба вещества через бромную или йодную воду. Где находился пропин – бромная (йодная) вода обесцветится:

$$CH_3-C\equiv CH + 2Br_2 \rightarrow CH_3-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{\overset{Br}{|}}{C}}-\underset{\underset{Br}{|}}{\overset{\overset{Br}{|}}{CH}}$$

Качественная задача №2.

Ответ: Распознать можно по характеру пламени при сжигании каждого газа.

1) $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$
2) $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
3) $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

Расчетная задача №1

Решение:

$Mr(C_xH_y) = D_{возд.} * Mr(возд.) =$

$= 1,034 * 29 = 30$

$W(C) = Ar(C) * x * 100\% / Mr(C_xH_y)$

$X = Mr(C_xH_y) * W(C) / Ar(C) * 100\%$

$X = 30 * 80\% / 12 * 100\% = 2$

$Y = 30 - 2 * 12 = 6$

Вещество – C_2H_6 – этан.

Расчетная задача №2

Решение:

67,2 л x г

$C_2H_4 + H_2O = C_2H_5OH$

1 моль 1 моль

22,4 л 46 г

$X = 67,2 * 46 / 22,4 = 138$ г

$W(р.в.) = m(р.в.) * 100\% / m(р\text{-}ра)$

$m(р\text{-}ра) = m(р.в.) * 100\% / W(р.в)$

$m(р\text{-}ра) = 138$ г $* 100\% : 96\% = 144$ г

Ответ: 144 г.

Домашнее задание:

$$\begin{array}{ccccccc} & & & CO_2 & & & \\ & & & \uparrow & & & \\ CH_4 & \rightarrow & C_2H_2 & \rightarrow & C_6H_6 & \xrightarrow{+\ HNO3;\ H2SO4} & A \\ & & & \downarrow & & & \\ & & & C_6H_5Cl & & & \end{array}$$

Повторить тему «Углеводороды».