

Непредельные углеводороды

Непредельными называются углеводороды, в молекулах которых имеются атомы углерода, связанные между собой двойной или тройной СВЯЗЬЮ.

Алкены. Олефины . Углеводороды ряда этилена.

■ 1.Определение класса.

- Алкены - непредельные углеводороды , в молекулах которых имеются два атома углерода, связанные двойной связью.



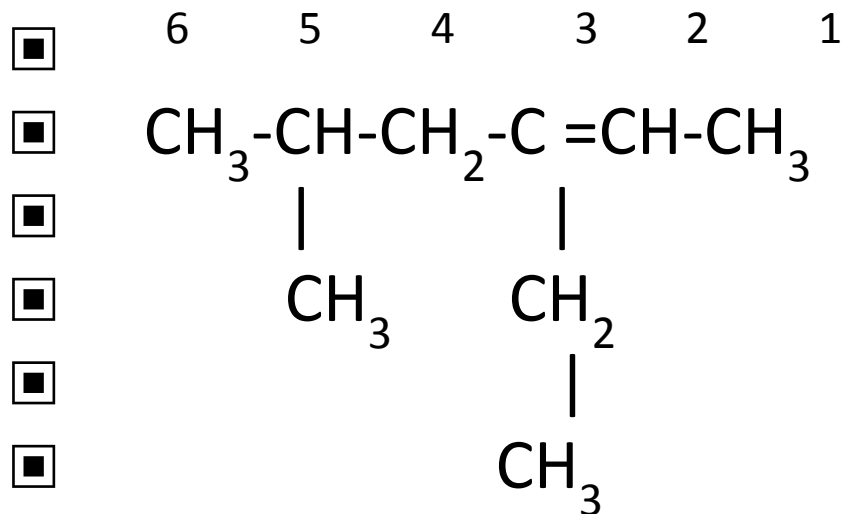
3. Общая формула алкенов



Гомологический ряд

	МНК	Рациональная
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	этен	этилен
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$	пропен	пропилен
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	бутен	бутилен
C_5H_{10}	пентен	амилен
C_6H_{12}	гексен	гексилен
C_7H_{14}	гептен	гептилен
C_8H_{16}	октен	октилен
C_9H_{18}	нонен	нонилен
$\text{C}_{10}\text{H}_{20}$	декен	децилен

5. Номенклатура



5-метил-3-этилгексен-2

Внимание !!! Нумеруем с того конца, где ближе двойная связь, а называть начинаем с младшего радикала-заместителя



Алкены – это непредельные УВ, имеющие в строении одну двойную связь (1- σ и 1- π).

Каждая молекула алкенов содержит два атома углерода в sp^2 -гибридизации. **Это второе валентное состояние углерода.**

$1s + 2p = 3sp^2$ -гибридизованных облака образуют **σ -связи под углом 120°**

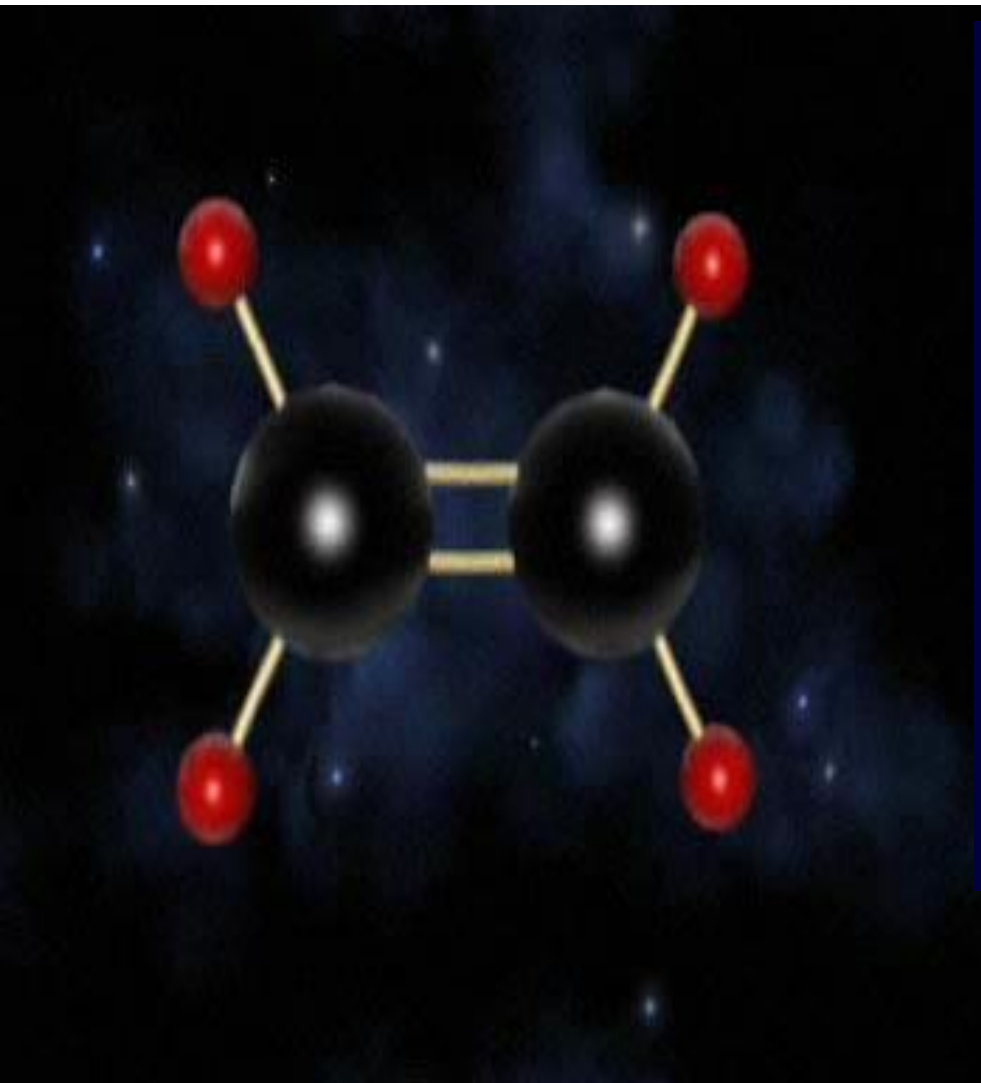
Негибридизованные p -электроны образуют **π -**

связь, которая располагается

перпендикулярно

плоскости молекулы. Длина связи 0,134 нм.

Строение молекулы этилена, как одного из представителей алкенов



π -связь очень
непрочная и легко
поляризуется.

$$L_{C=C} = 0,134 \text{ нм}$$

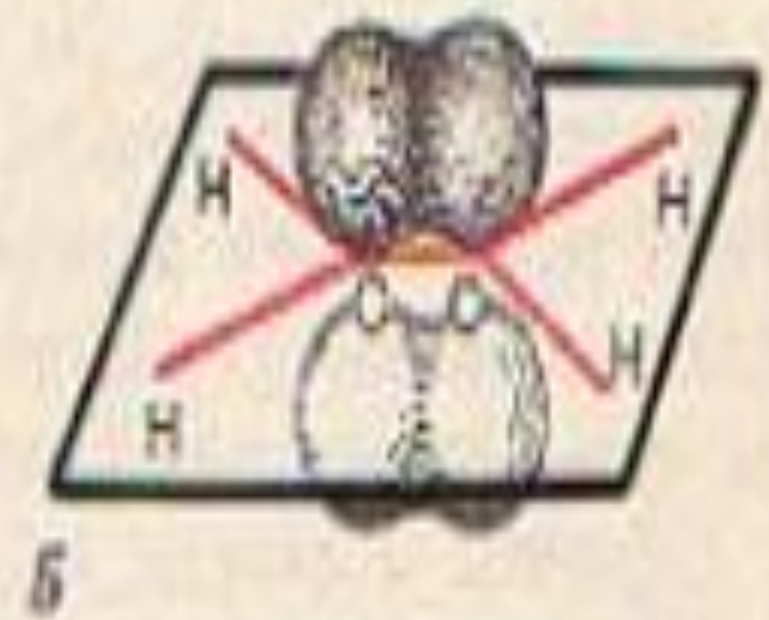
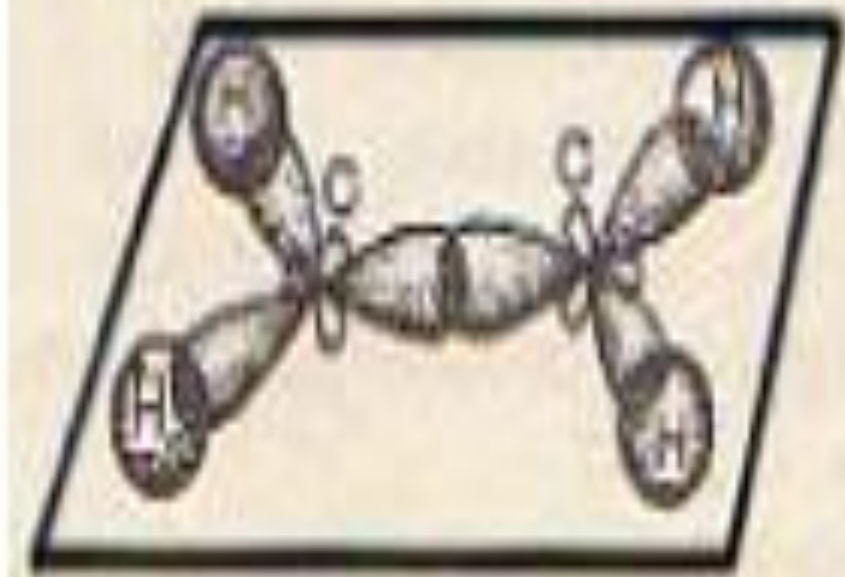
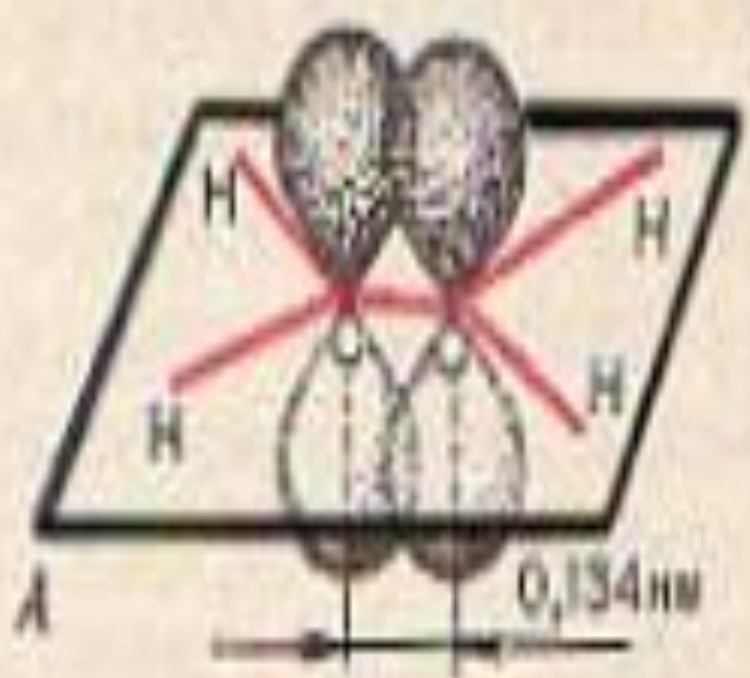
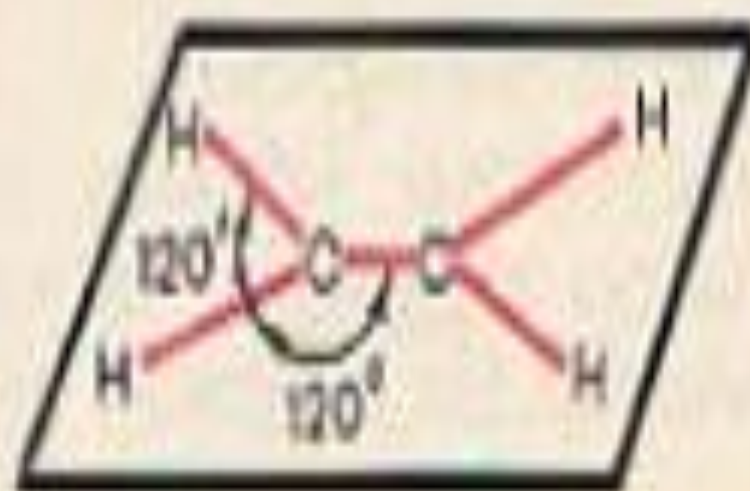
Этилен
(этен
)



sp^2 - гибридизация

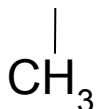
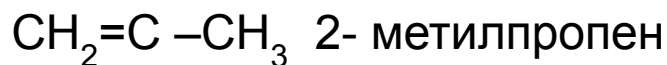
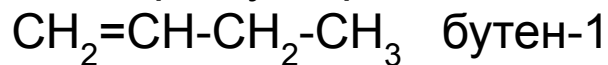


$$s + p + p = 3sp^2$$

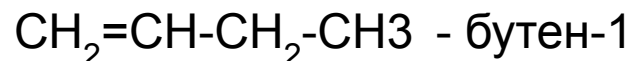


Изомерия и гомологический ряд алкенов

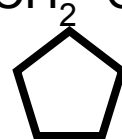
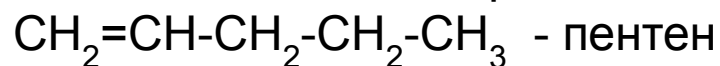
Изомерия углеродного скелета:



Изомерия положения двойной связи:

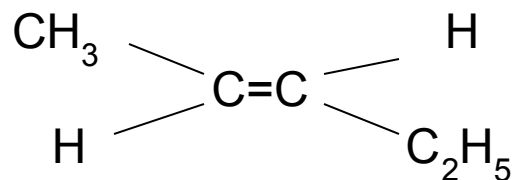


Межклассовая изомерия:

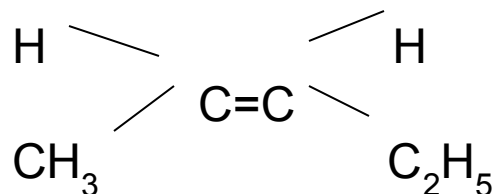


- циклопентан

Пространственная изомерия

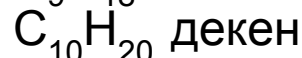
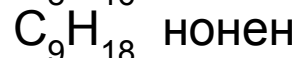
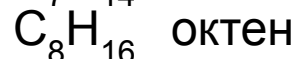
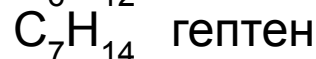
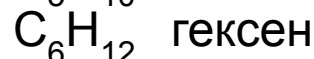
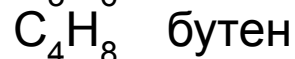
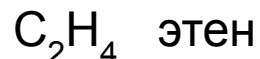


транс- пентен-2



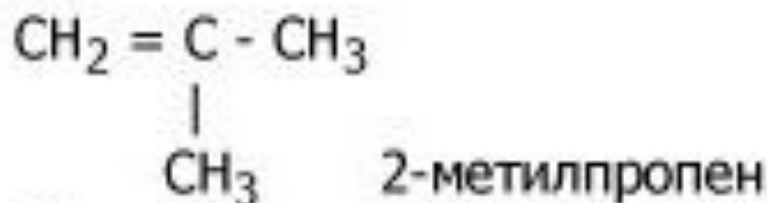
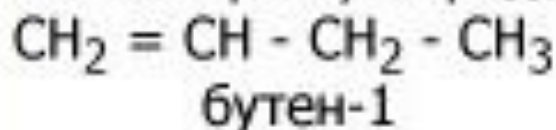
цис-пентен-2

Гомологический ряд:

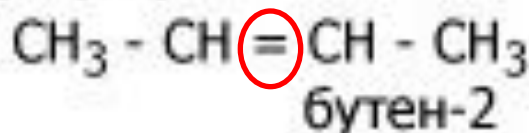
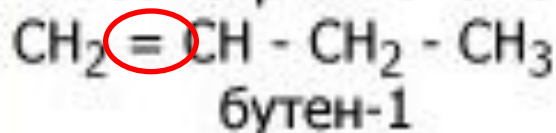


Для алкенов существует структурная и пространственная изомерия

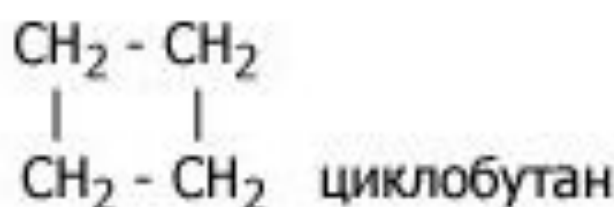
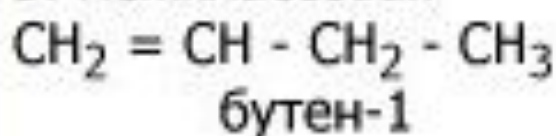
1. изомерия углеродного скелета



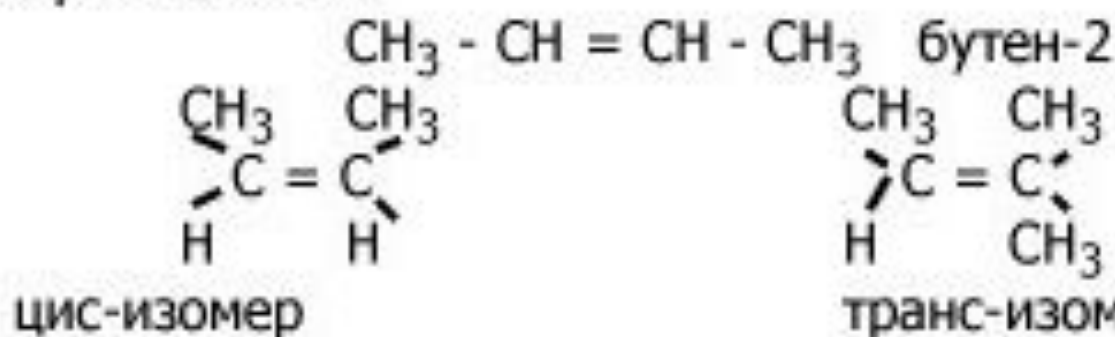
2. изомерия положения кратной связи



3. межклассовая



4. пространственная



Свойства и получение алкенов

Физические свойства

- C_2H_4 до C_4H_8 - газы
- C_5H_{10} до $C_{16}H_{32}$ - жидкости
- $C_{17}H_{34}$ и т.д. – твердые вещества.
-
- С ростом числа атомов углерода возрастает $t_{кип}$, $t_{пл}$ и плотность. Все алкены не растворяются в воде

Химические свойства :

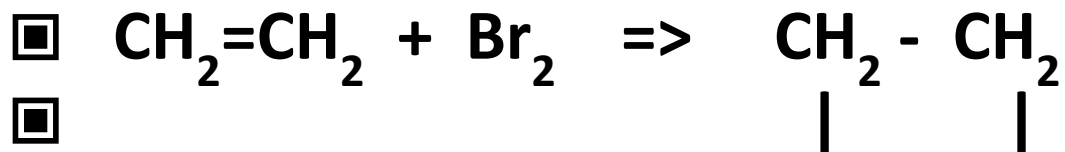
- ▣ Химические свойства
определяются наличием
двойной связи.
- ▣ Характерные реакции
и - присоединение ,
окисление, полимеризация

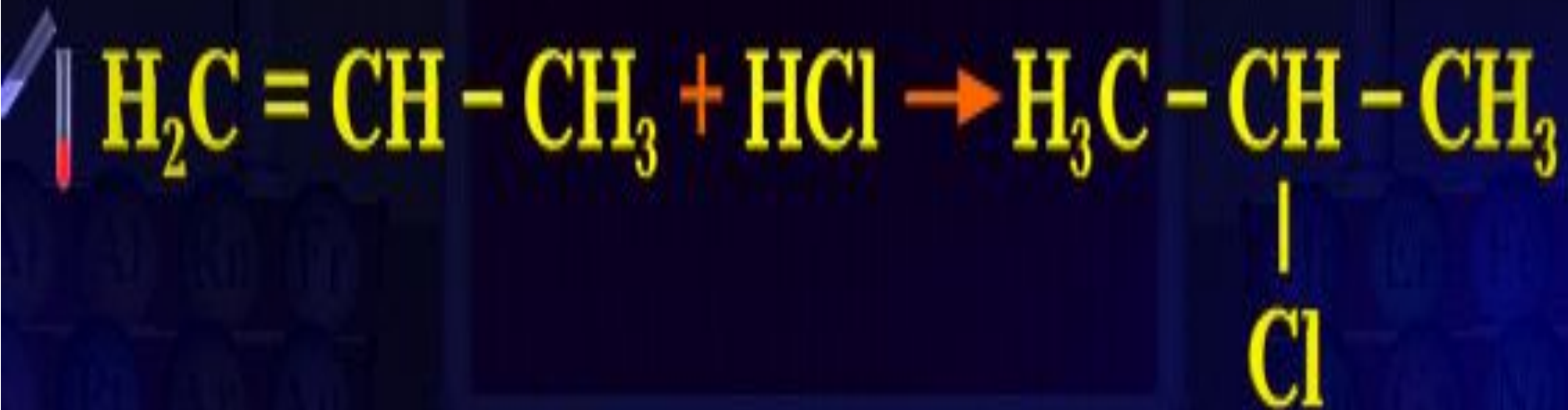
Реакции присоединения:

1. гидрирование



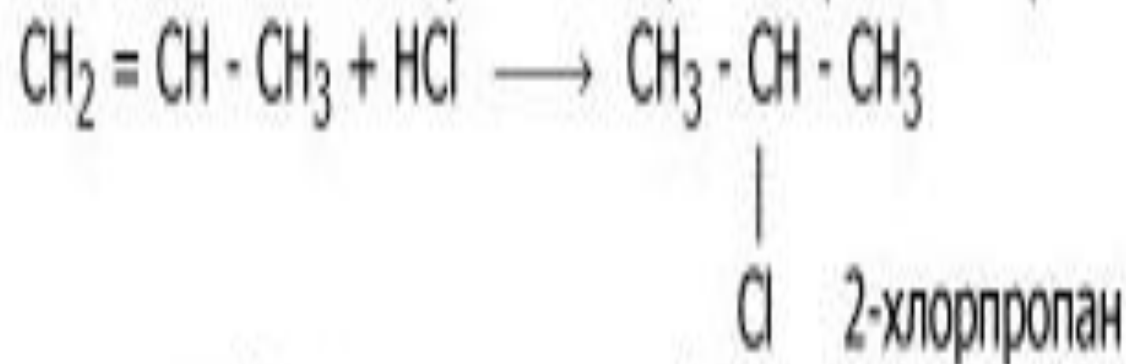
2. галогенирование - характерная реакция на алкены, обесцвечивание бромной ВОДЫ



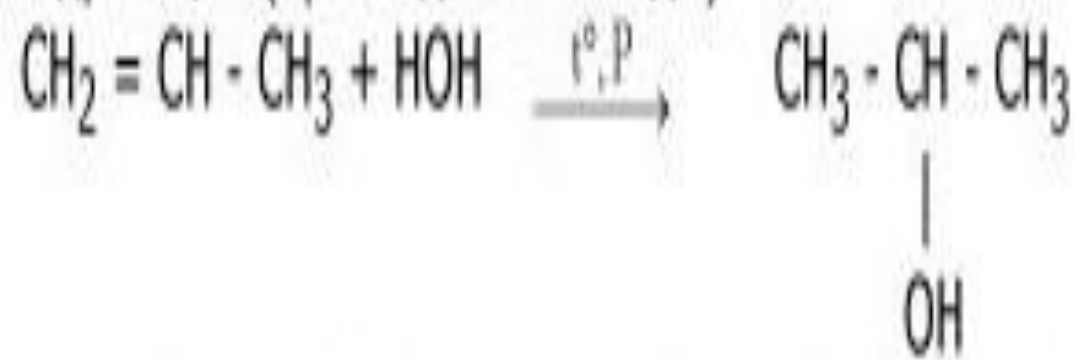


Присоединение полярных молекул

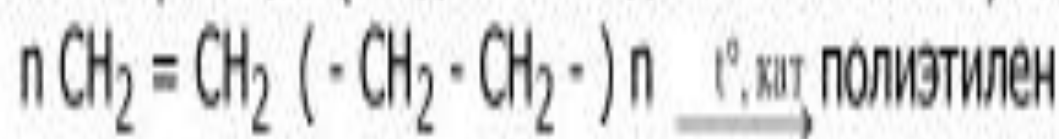
У алкенов несимметричного строения реакция протекает по правилу В.В.Марковникова



г) гидратация (присоединение воды)

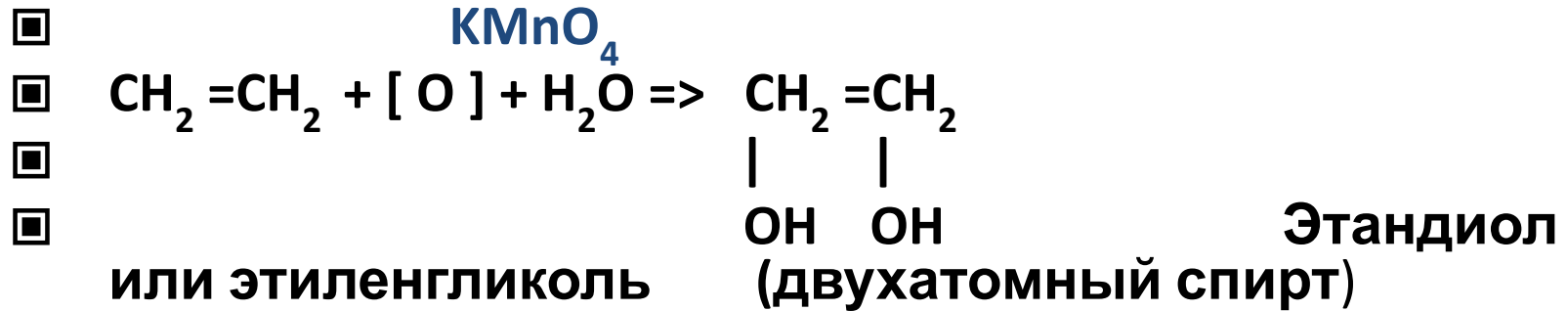


д) полимеризация (соединение одинаковых молекул в более крупные)

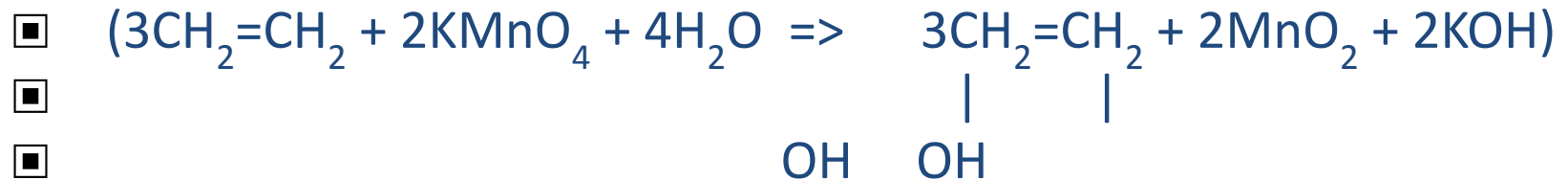


Реакции окисления

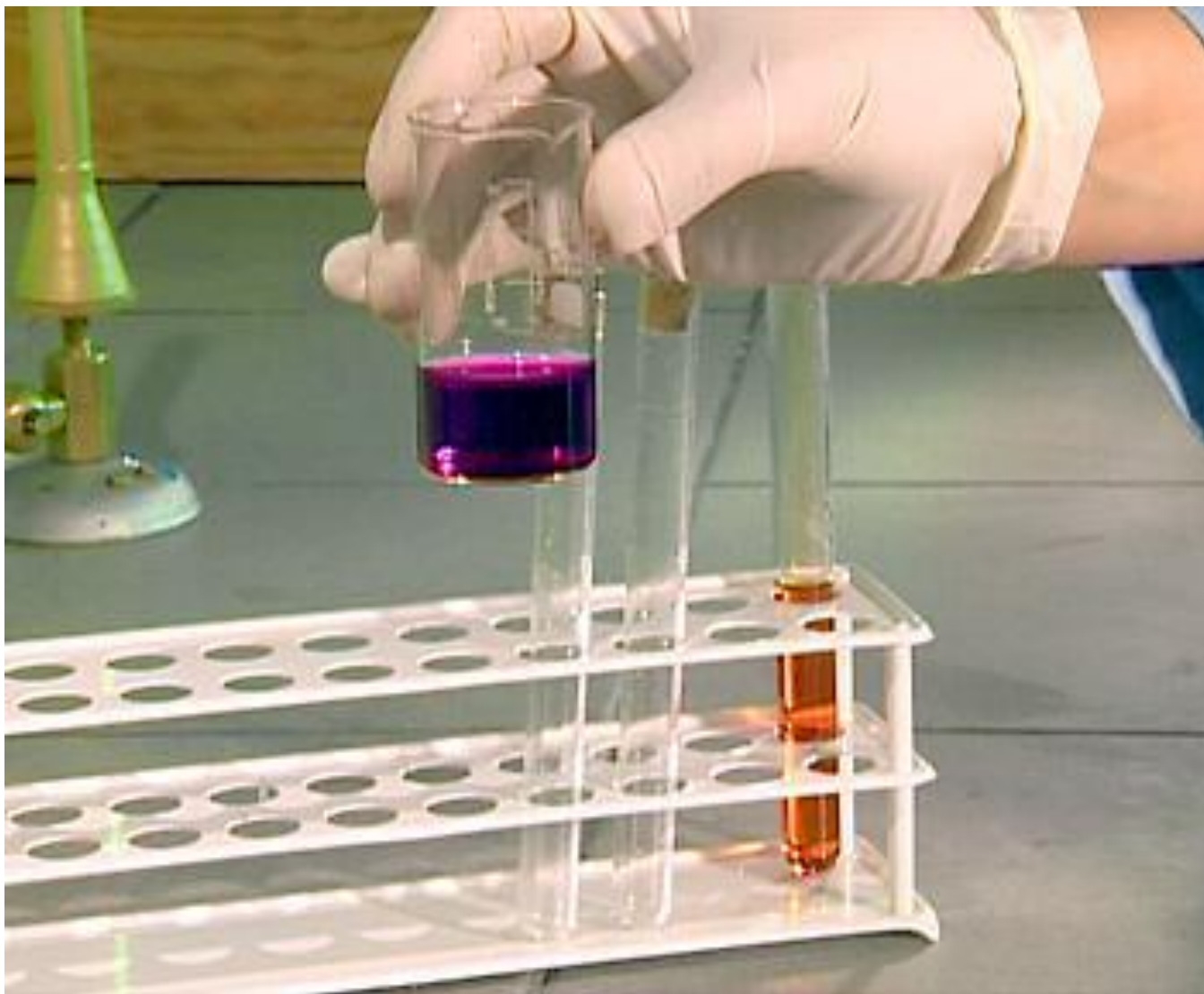
- мягкое окисление – характерная реакция ,
обесцвечивание раствора перманганата калия



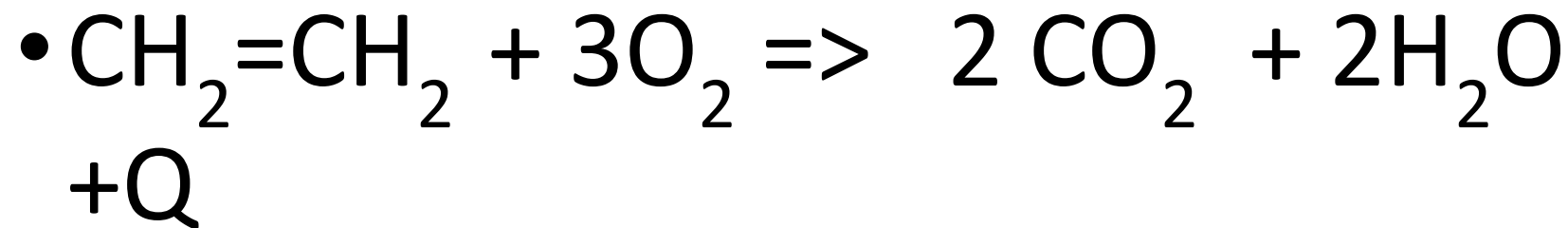
- реакция Вагнера



Качественные реакции на этилен

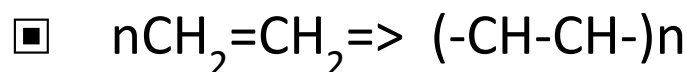
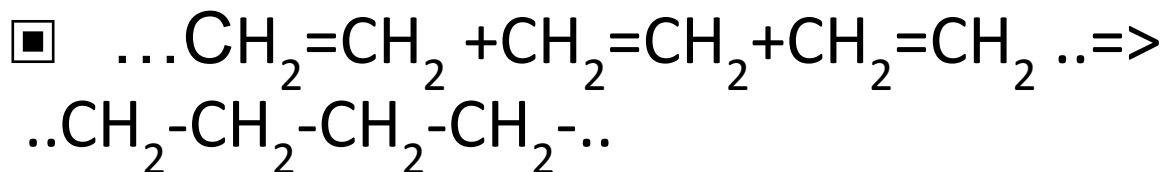


- горение



реакции полимеризации

■ процесс соединения одинаковых молекул в более крупные называется полимеризацией, а продукт этой реакции полимером.



■ n – степень полимеризации



Получение алкенов

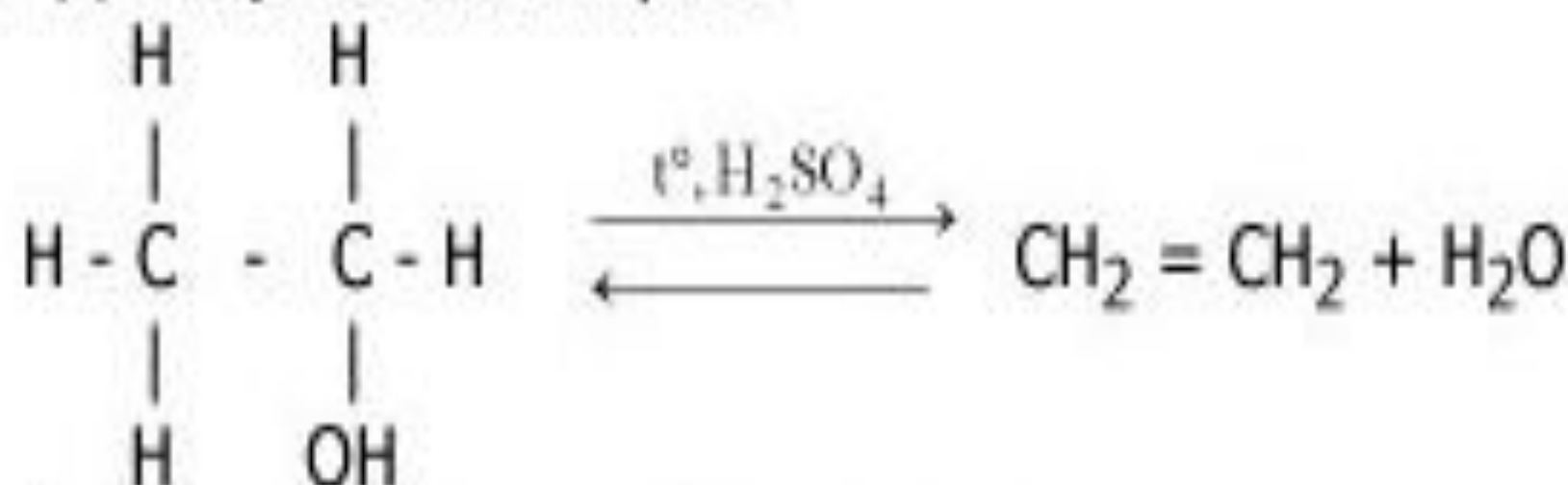


Эта

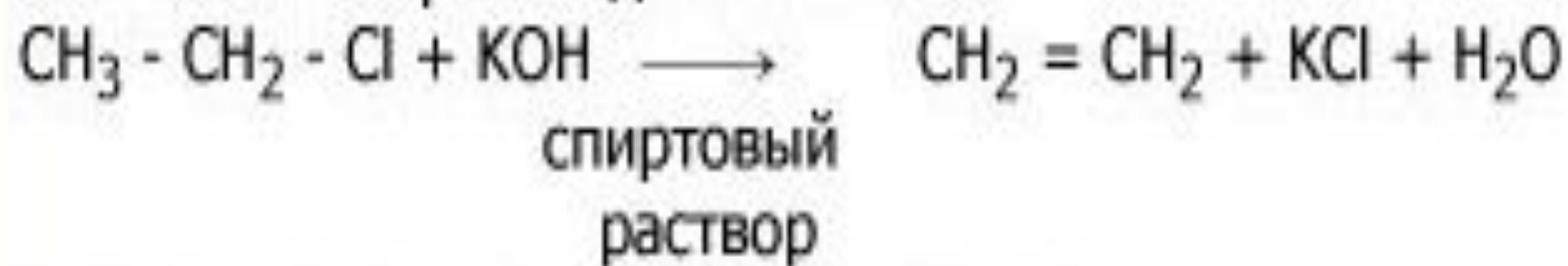
Этен

н

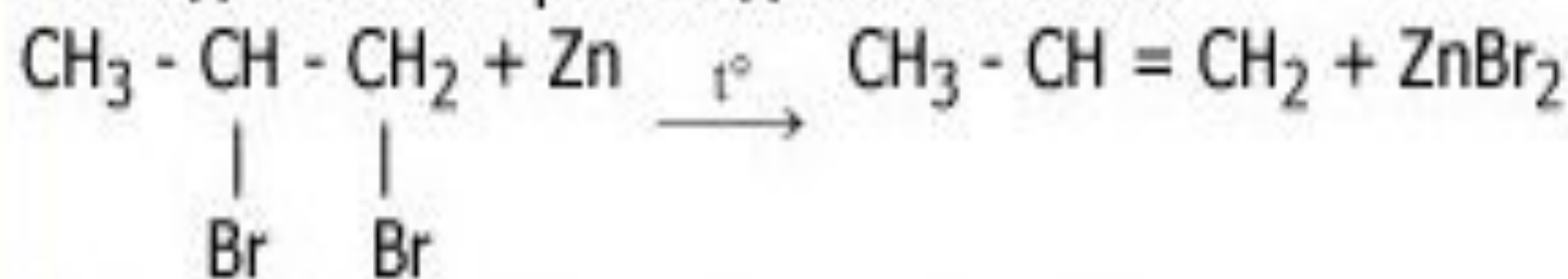
3. Дегидратация спиртов



4. Из галогенпроизводных алканов



5. Из дигалогенпроизводных алканов



Отдельный представитель - Этен или этилен

- а) в природе находится в небольших количествах в природном и светильном газе
- б) в лабораториях получают реакцией дегидратации этилового спирта
- в) физические свойства- газ, без цвета, запах сладковатый. горит светящимся слабо коптящим пламенем.
- г) при смешивании с воздухом образует взрывчатую смесь
- д) обладает наркотическими свойствами
- е) сырье для получения спирта
- ж) используется для получения иприта – сильного отравляющего вещества
- з) используется для ускорения созревания фруктов

Домашнее задание

- П.7, упр.1, 2, 6
- П.8