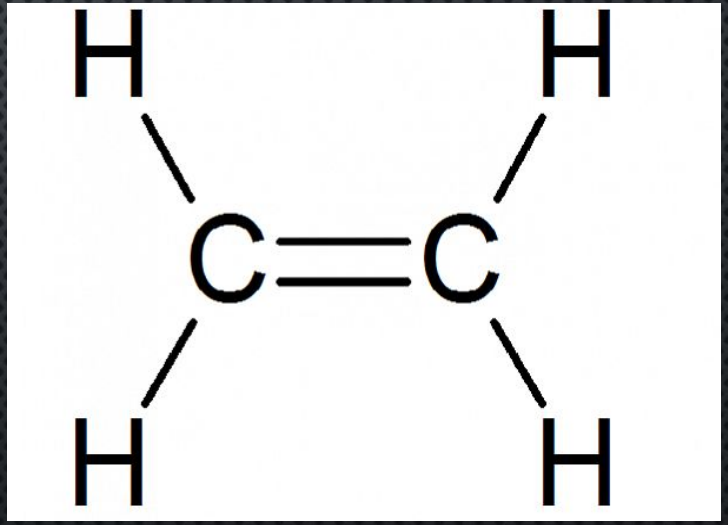
АЛКЕНЫ

Физические и химические свойства

Баранчикова Мария 10”В”

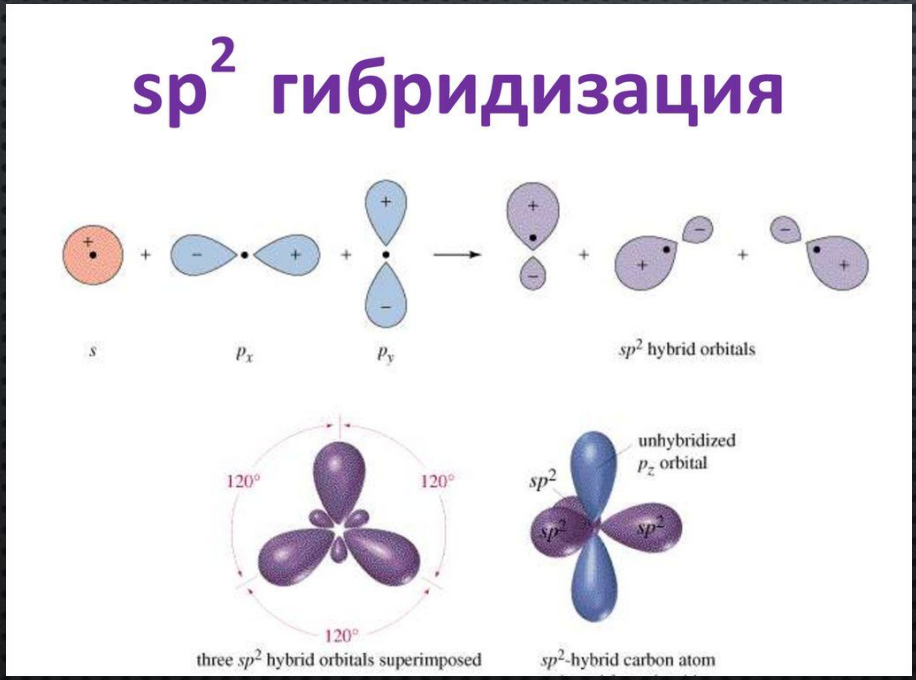
Определение:

- Алкены — ациклличные (линейные) углеводороды, в молекуле которых кроме одинарных связей содержится одна двойная связь между атомами углерода.
- Алкены более химически активнее, чем атомы, из-за наличия П-связи



РЯД ЭТИЛЕНА

- Sp2 – гибридизация
- Угол связи - 120°

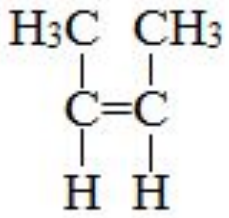
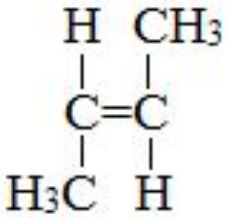


Формула	Название
C_2H_4	Этен
C_3H_6	Пропан
C_4H_8	Бутен
C_5H_{10}	Пентен
C_6H_{12}	Гексен
C_7H_{14}	Гептен
C_8H_{16}	Октен
C_9H_{18}	Нонен
$C_{10}H_{20}$	Децен
Общая формула : C_nH_{2n}	
C = C (б + п – связи)	

Физические свойства

- Температуры плавления и кипения алкенов (упрощённо) увеличиваются с молекулярной массой и длиной главной углеродной цепи.
- При нормальных условиях алкены с C_2H_4 до C_4H_8 — газы; с пентена C_5H_{10} до гептадецена $C_{17}H_{34}$ включительно — жидкости, а начиная с октадецена $C_{18}H_{36}$ — твёрдые вещества. Алкены не растворяются в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях.

Физические свойства некоторых алкенов

Формула	Название	$t_{пл.}$ ^0C	$t_{кип.}$ ^0C
$CH_2=CH_2$	этилен	-169,2	-103,8
$CH_2=CH-CH_3$	пропилен	-187,6	-47,7
$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	бутен-1	-185,3	-6,3
	*цис*-бутен-2	-138,9	3,5
	*транс*-бутен-2	-105,9	0,9
$CH_2=C(CH_3)-CH_3$	изобутилен	-140,8	-6,9

Химические свойства

- Алкены химически активны. Их химические свойства во многом определяются наличием двойной связи. Для алкенов наиболее характерны реакции электрофильного присоединения] и реакции радикального присоединения. Реакция нуклеофильного присоединения обычно требуют наличие сильного нуклеофила и для алкенов не типичны.
- Особенностью алкенов являются также реакции циклоприсоединения и метатезиса.
- Алкены легко вступают в реакции окисления, гидрируются с сильными восстановителями или водородом под действием катализаторов , а также способны к радикальному замещению.

Химические свойства алкенов

Типы реакций	Уравнения реакций
	Реакции присоединения
Гидрирование. *Протекает в присутствии металлических катализаторов (никель, платина, палладий).*	$H_3C{-}CH{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni,\ t^\circ} H_3C{-}CH_2{-}CH_3$ пропилен → пропан.
Галогенирование. *Протекает в обычных условиях. Механизм реакции – ионный.*	$H_3C{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow H_3C{-}\underset{Br}{CH}{-}\underset{Br}{CH_2}$ пропилен → 1,2-дибромпропан.
Гидрогалогенирование. *Протекает в обычных условиях. Механизм реакции – ионный.*	$H_2C{=}CH_2 + HCl \longrightarrow H_3C{-}CH_2{-}Cl$ этилен → хлорэтан. При присоединении галогеноводородов к несимметричным алкенам выполняется ***правило Марковникова***: атом водорода преимущественно присоединяется к более гидрированному атому углерода при двойной связи, например: $H_3C{-}\overset{CH_3}{C}{=}CH{-}CH_3 + HCl \longrightarrow H_3C{-}\overset{CH_3}{\underset{Cl}{C}}{-}CH_2{-}CH_3$ 2-метилбутен-2 → 2-метил-2-хлорбутан.
Гидратация. *Протекает при нагревании в присутствии кислотных катализаторов. Механизм реакции – ионный.*	$H_2C{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_3PO_4,\ 300\ ^\circ C} H_3C{-}CH_2{-}OH$ этилен → этиловый спирт; При присоединении галогеноводородов к несимметричным алкенам также выполняется ***правило Марковникова:*** $H_2C{=}CH{-}CH_2{-}CH_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4,\ t^\circ} H_3C{-}\overset{OH}{CH}{-}CH_2{-}CH_3$ бутен-1 → бутанол-2.

СПАСИБО ЗА ВНИАНИЕ!!!!!