

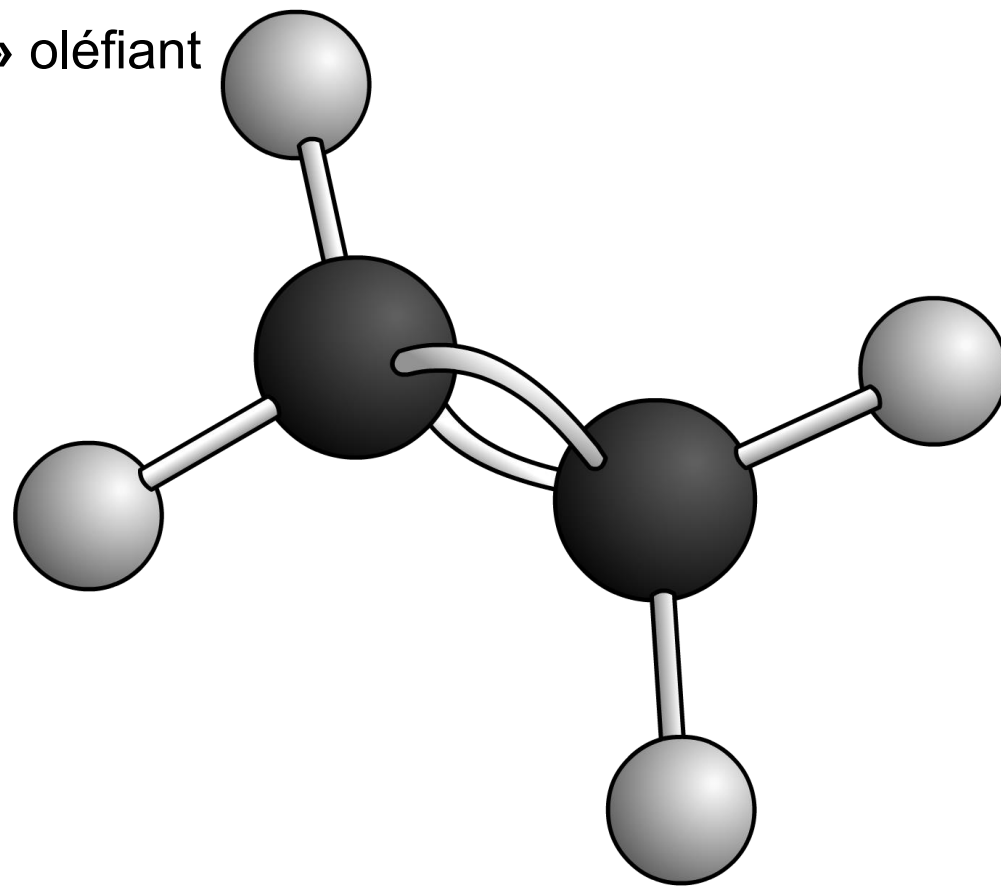
# АЛКЕНЫ-1

**(ОЛЕФИНЫ)**

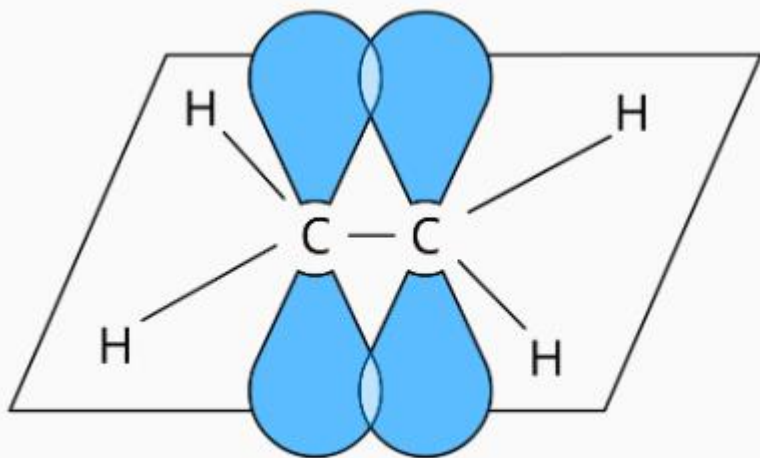
# НАЗВАНИЯ ЭТИЛЕНА

1669 г – Бехер «воздух Бехера»

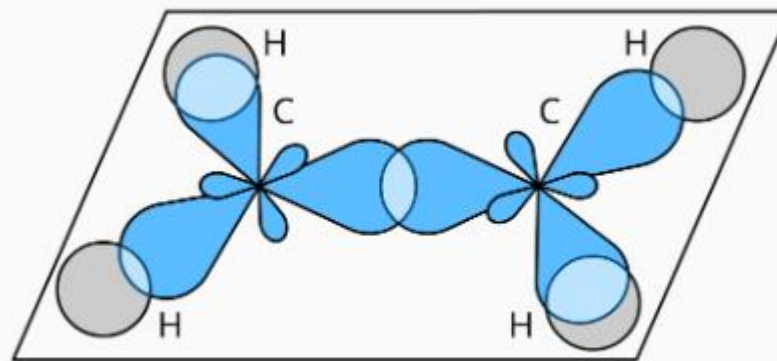
1795 г – «маслородный газ» oléfiant



# ОБЩАЯ ФОРМУЛА

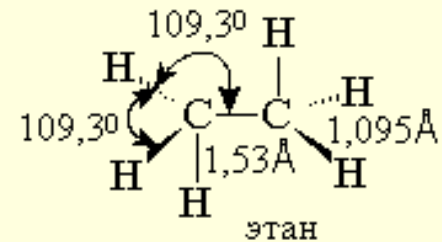
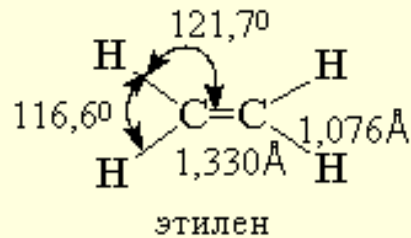
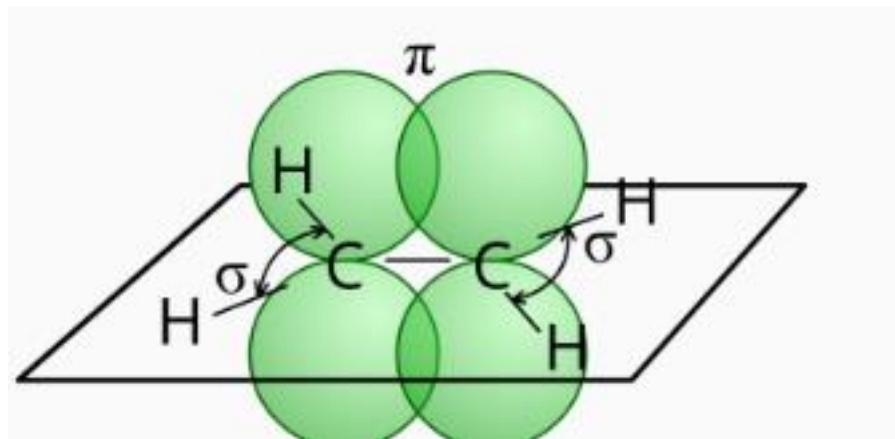


$\pi$ -связи в молекуле этилена

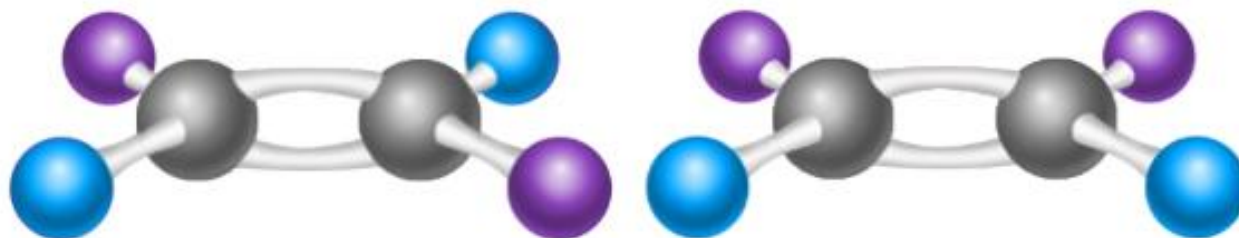


$\sigma$ -связи в молекуле этилена

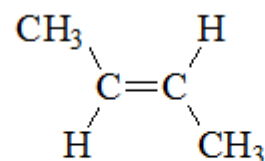
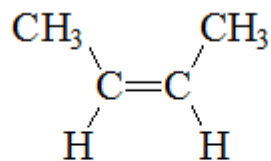
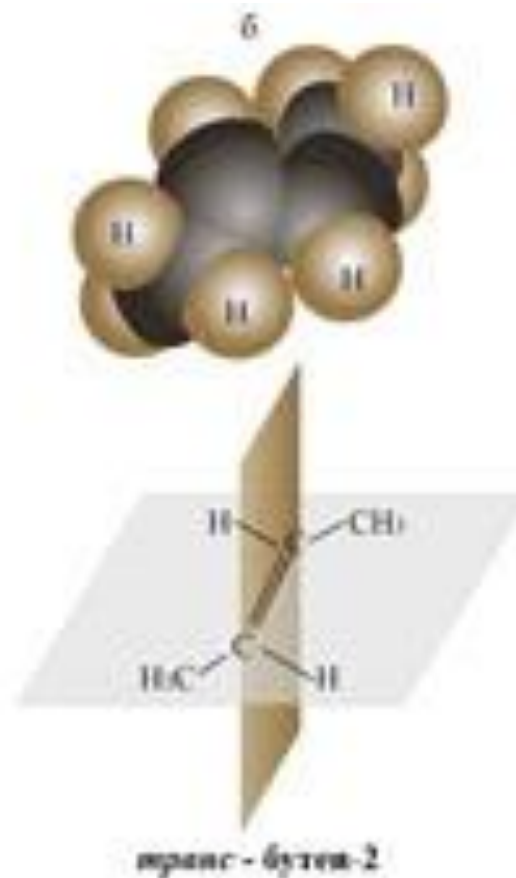
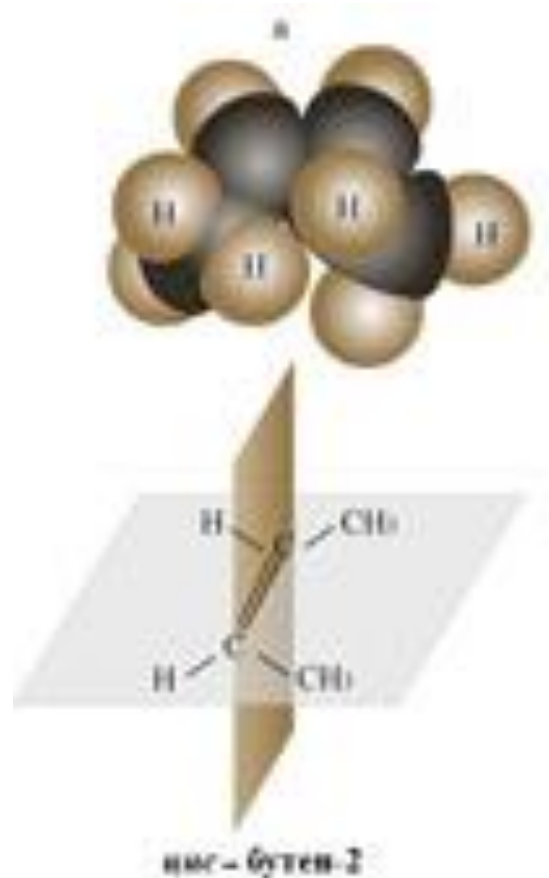
# ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ ЭТИЛЕНА



# ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ



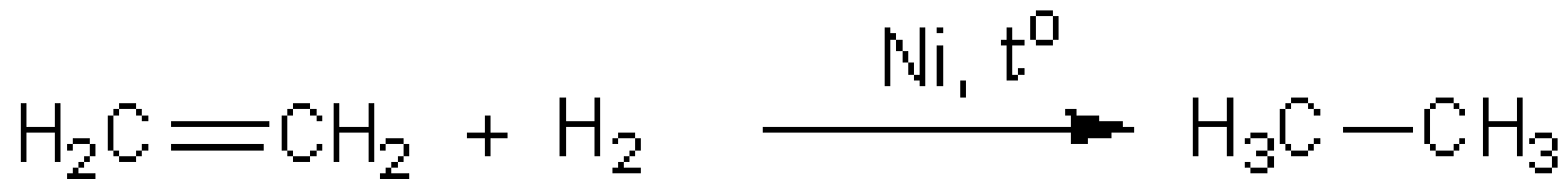
# ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИЯ БУТЕНА-2



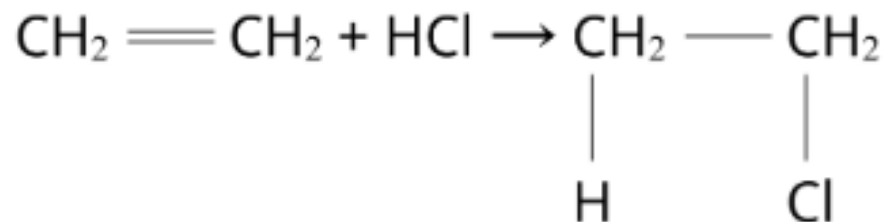
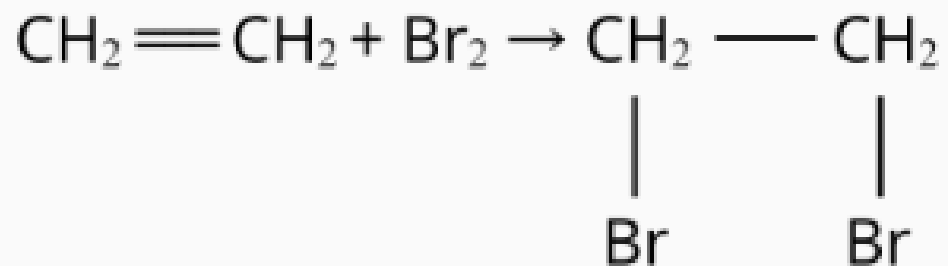
цис-бутен-2,  $t_{\text{пл.}}^{\circ} = -138,9^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{кип.}}^{\circ} = +3,72^{\circ}$     транс-бутен-2,  $t_{\text{пл.}}^{\circ} = -105,5^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{кип.}}^{\circ} = +0,88^{\circ}\text{C}$

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

Гидрирование алкенов – гетерогенный катализ

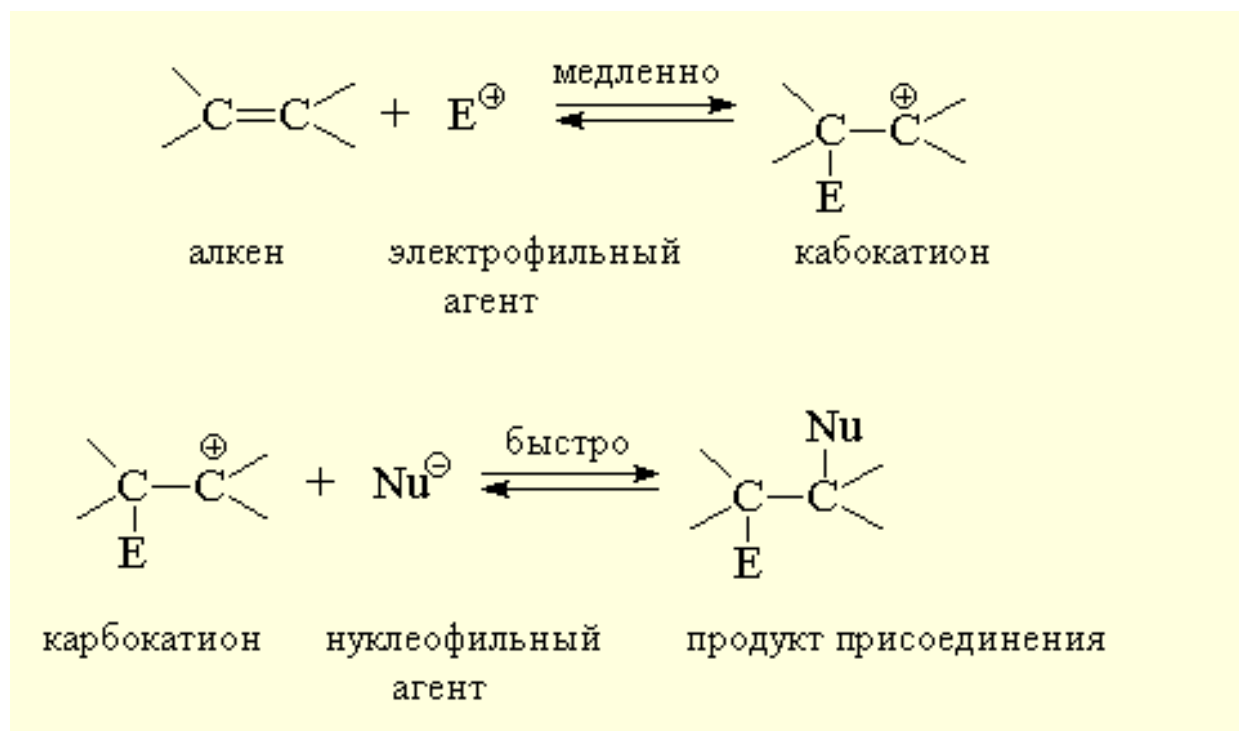


# РЕАКЦИИ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

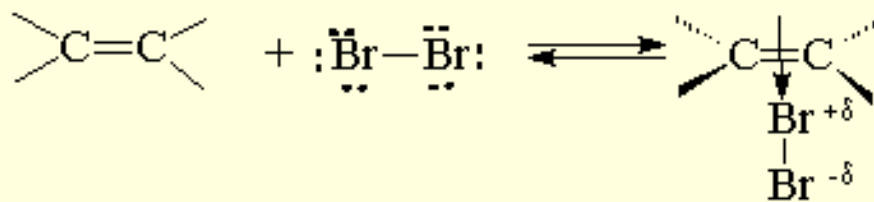




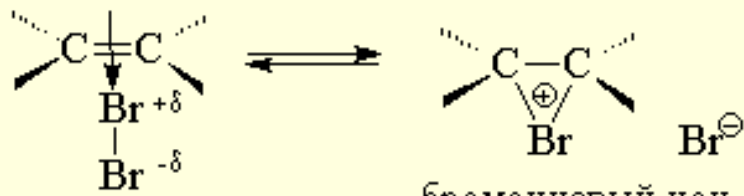
# КАК ЭТО ПРОИСХОДИТ?



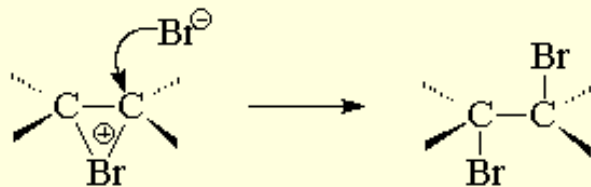
# А НА ПРИМЕРЕ ГАЛОГЕНИРОВАНИЯ?



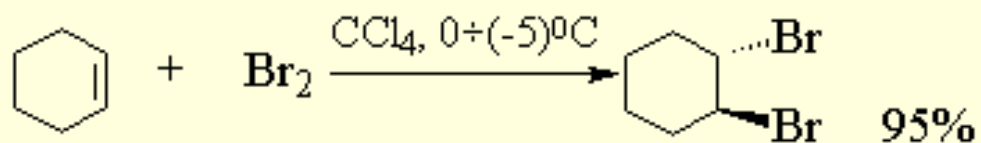
$\pi$ -комплекс  
(комплекс с переносом заряда)



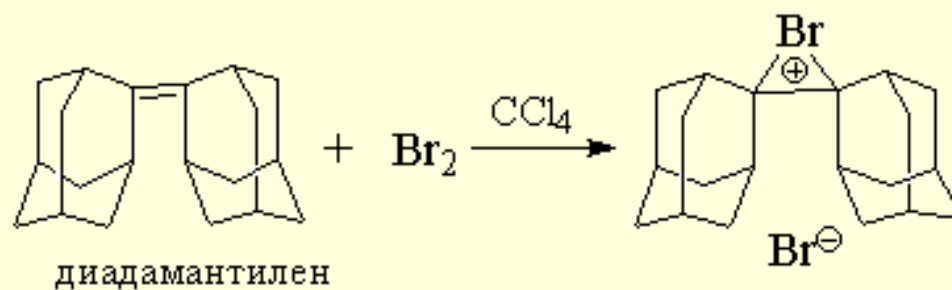
бромониевый ион



# ПОДРОБНОСТИ

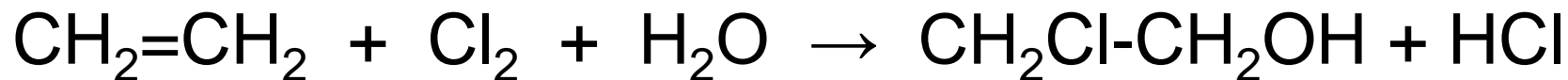


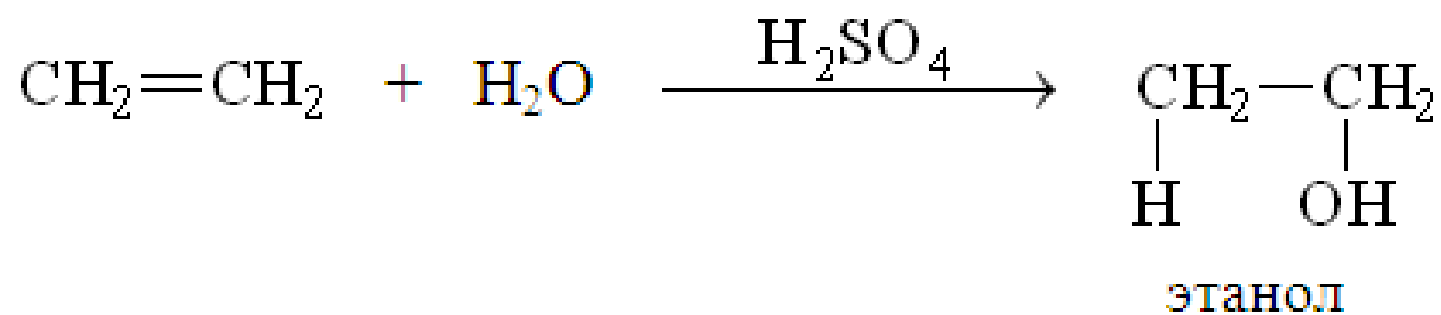
*транс*-1,2-дибромциклогексан



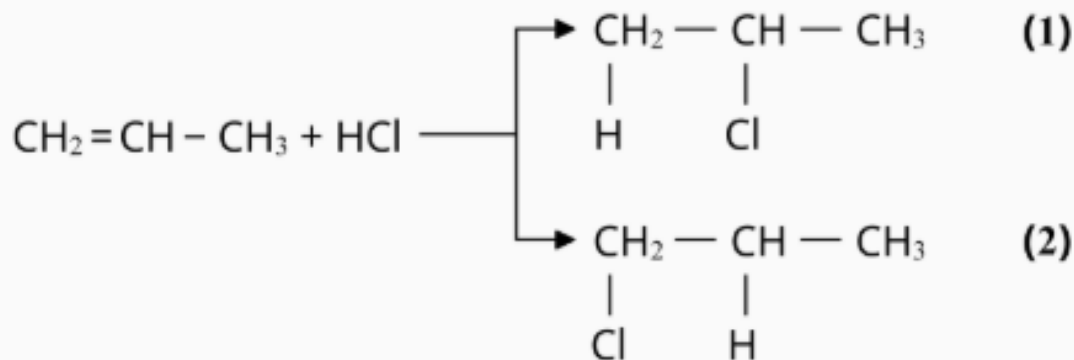
# СОПРЯЖЕННОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

(не для ЕГЭ)

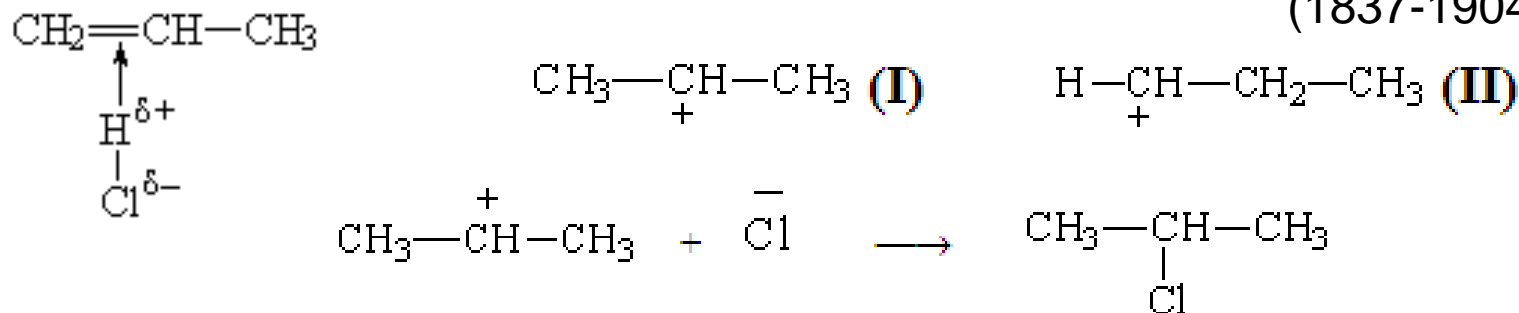




# ПРАВИЛО МАРКОВНИКОВА

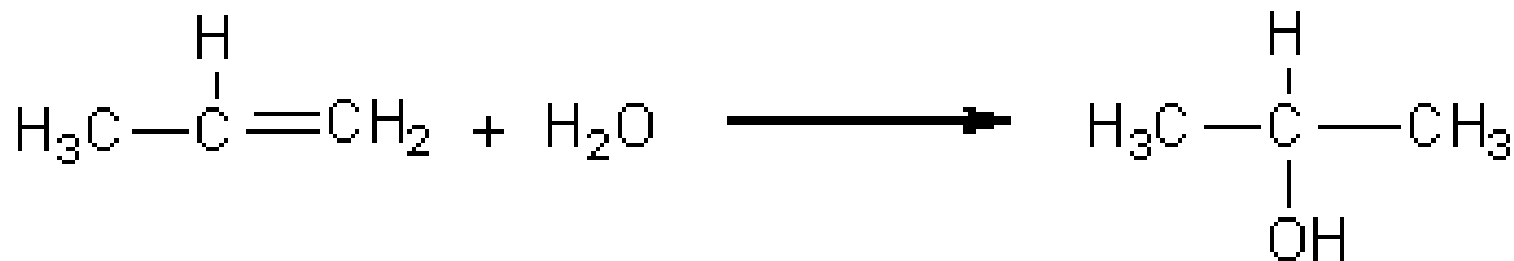


В. В. Марковников  
(1837-1904)



При электрофильном присоединении галогеноводородов к несимметричным алкенам атом водорода присоединяется к атому углерода двойной связи, соединенному с наибольшим числом атомов водорода.

# ГИДРАТАЦИЯ ПРОПЕНА – ТОЖЕ «РАБОТАЕТ» ПРАВИЛО МАРКОВНИКОВА

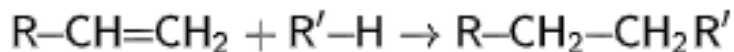


- А если хочется получить пропанол-1?
- См. гидроборирование

# А ЕЩЕ ПРИМЕРЫ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ? ДА СКОЛЬКО УГОДНО

## Алкилирование (кислотный катализ)

(возможен и радикальный механизм)



## Присоединение спиртов



**И самое главное –**

**Присоединение алкенов (это анонс)**



# **А ТЕПЕРЬ – ЛЕКЦИОННАЯ КОНТРОЛЬНАЯ**

- 1. Напишите структурную формулу продукта реакции бромоводорода с бутеном-1**
- 2. Напишите структурную формулу *цис*-1-хлорпропена.**
- 3. Гидратация пропена – это:**
  - А) присоединение водорода**
  - Б) отщепление водорода**
  - В) присоединение воды**

**ПРОДОЛЖЕНИЕ  
СЛЕДУЕТ...**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**