Алкадиены

Диолефины

Диеновые углеводороды

$$C_nH_{2n-2}$$

Алкадиены

с ***изолированными*** двойными связями :

$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH=CH_2$

гексадиен-1,5

с ***кумулированными*** или ***алленовыми*** двойными связями

$CH_2=C=CH_2$

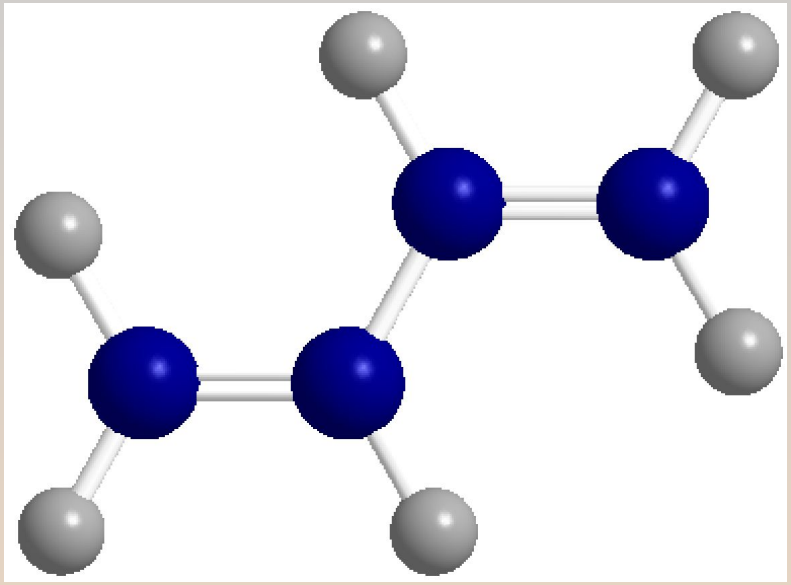
пропадиен или *аллен*

с ***сопряжёнными*** или ***конъюгированными*** двойными связями

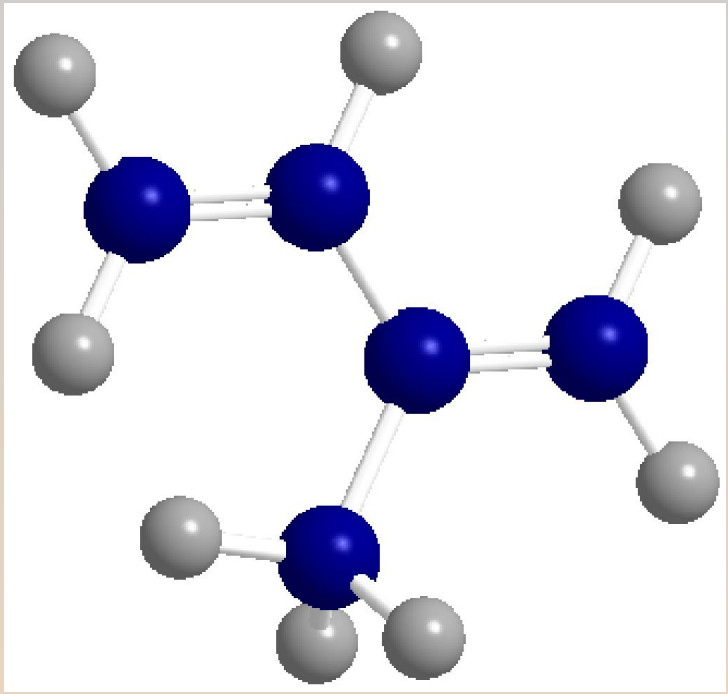
$CH_2=CH-CH=CH_2$

бутадиен- 1,3

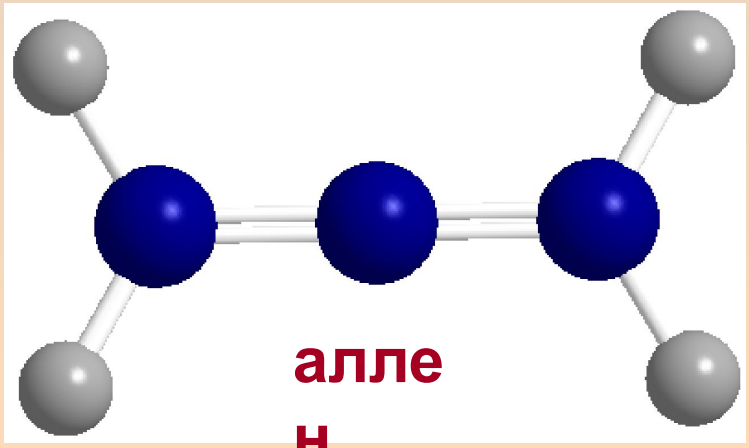
дивинил



дивинил



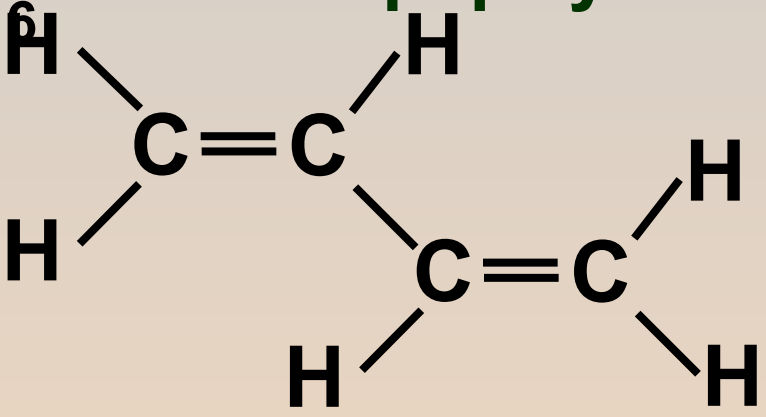
изопрен



аллен

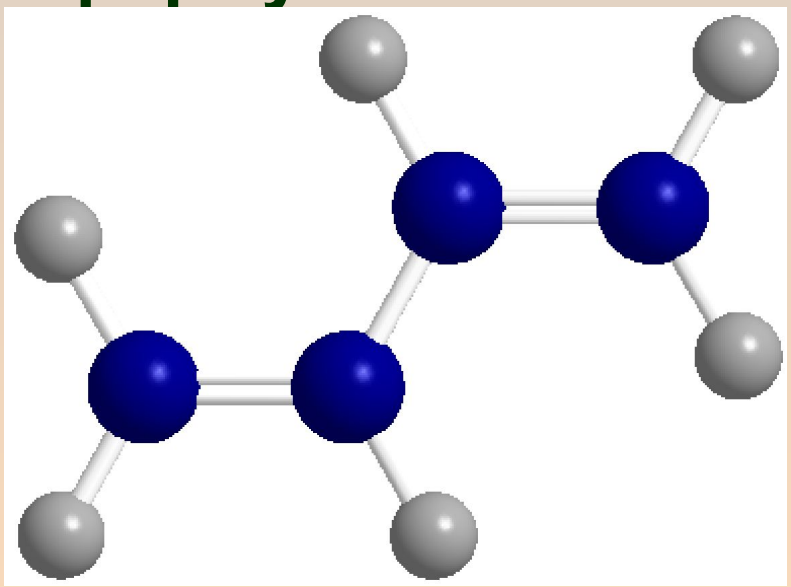
Строение молекулы бутадиена-1,3

C_4H_6 молекулярная формула



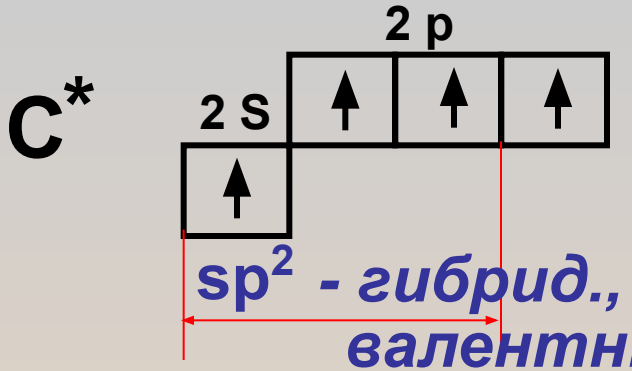
дивинил

структурная формула

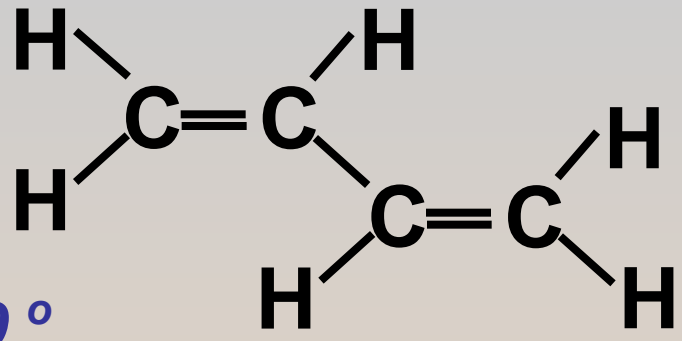


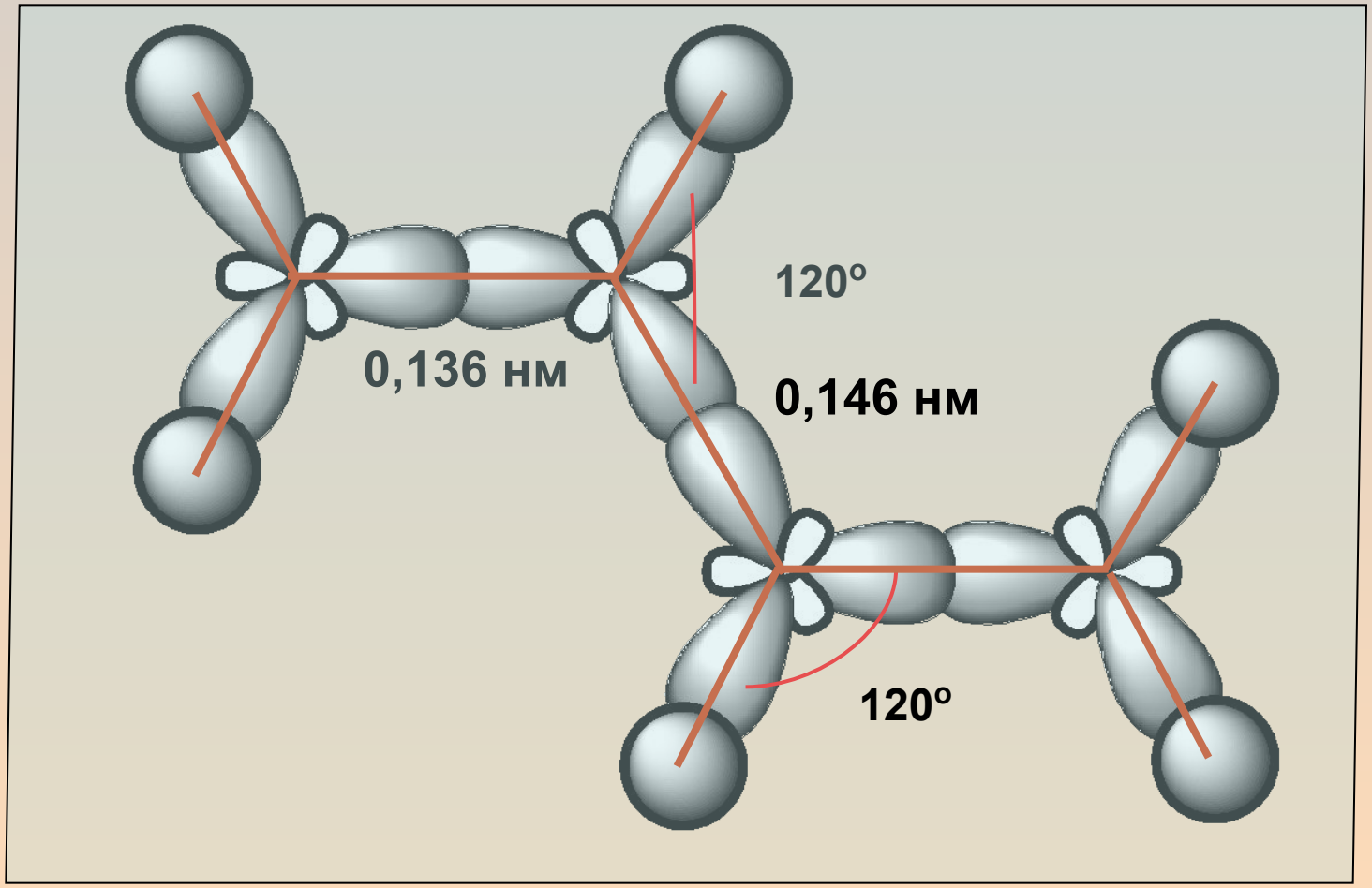
шаростержневая модель

ПЛОСКОСТНОЕ СТРОЕНИЕ



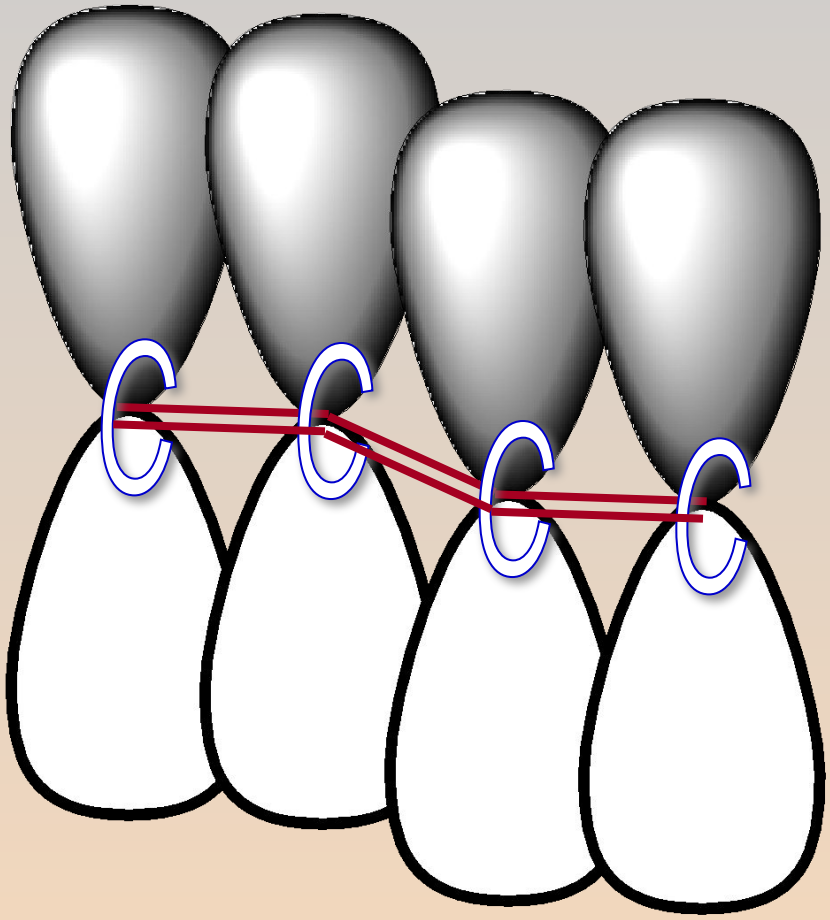
sp^2 - *гибрид.,* =>
валентный угол 120 °





Образование σ-связи

Образование π-связи

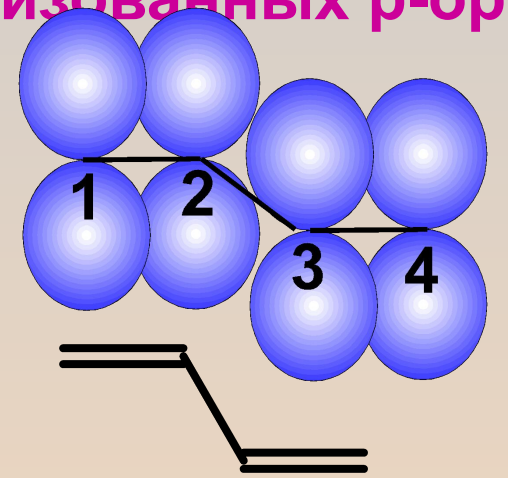


$CH_2=CH-CH=CH_2$ неточно

$CH_2=CH=CH=CH_2$ более точно

В молекуле бутадиена <u>единая 4-х электронная полностью делокализованная π-связь.</u> Это называет-ся <u>системой сопряжения.</u>

СОПРЯЖЕНИЕ – это образование в молекуле единого электронного облака в результате перекрывания негибри-
дизованных р-орбиталей



Повышается устойчивость

!

Энергия сопряжения – это уменьшение энергии молекулы за счет сопряжения.

$l_{1-2} = l_{3-4} = 0{,}136$ нм

Длиннее!

$l_{2-3} = 0{,}146$ нм

Короче!

Сравнить

$l_{C=C} = 0{,}134$ нм,

$l_{C-C} = 0{,}154$ нм

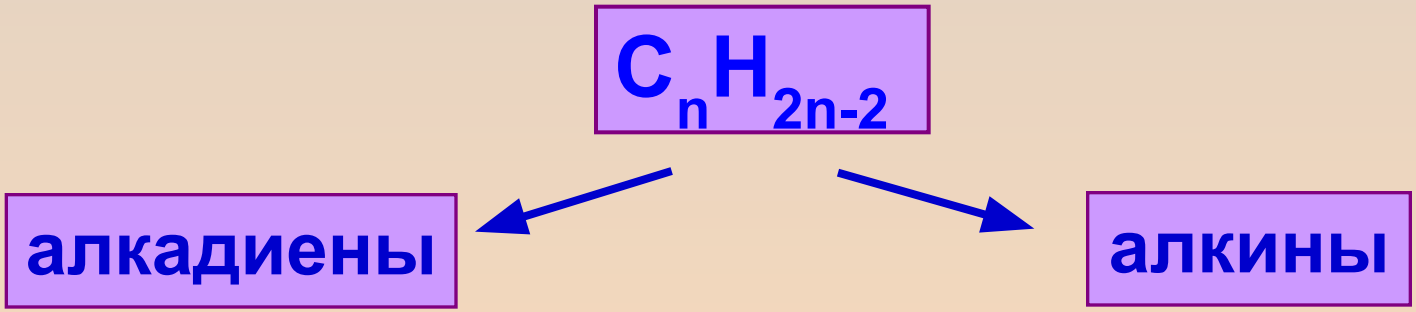
!

Гомологический ряд, номенклатура, изомерия

Гомологи **- это вещества с одинаковыми химическими свойствами, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп CH_2, т.е. на гомологическую разность.**

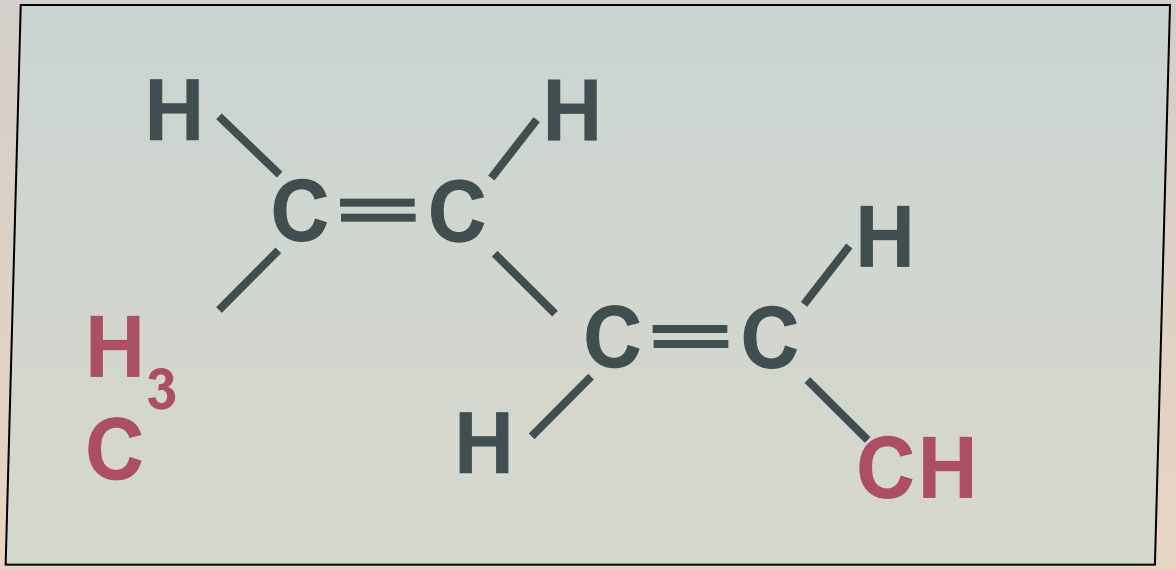
Виды изомерии для алкадиенов

1. Структурная:
   - углеродной цепи;
   - положения кратной связи;
2. Межклассовая (изомерия гомологических рядов)



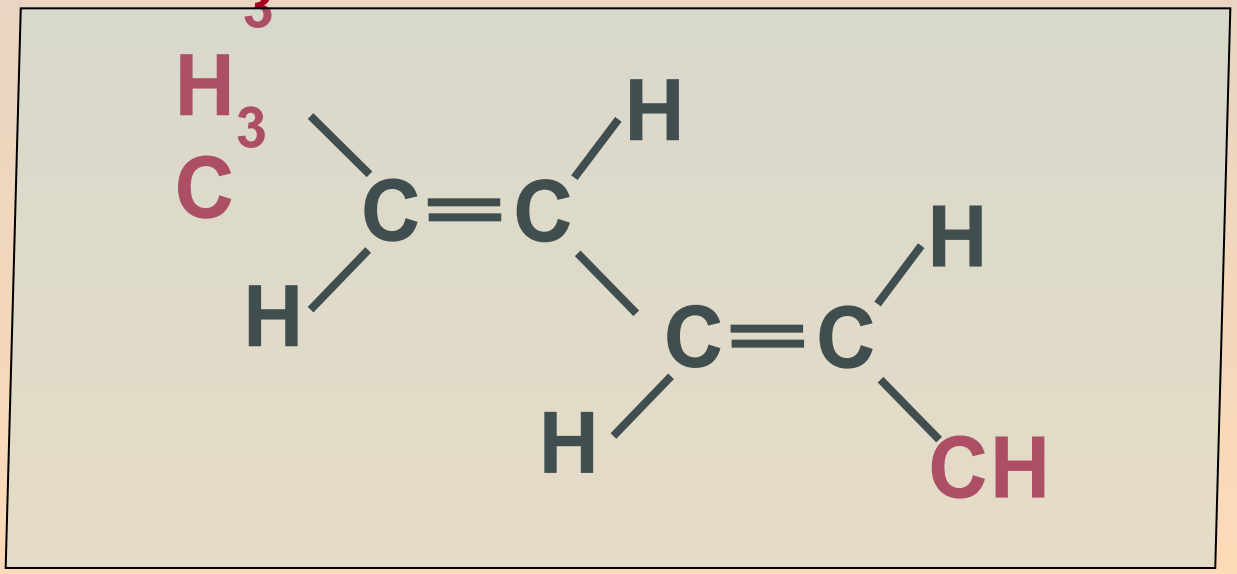
3. Пространственная, геометрическая, цис-, транс-изомерия.

Геометрическая изомерия алкадиенов



цис-изомер
гексадиена-2,4

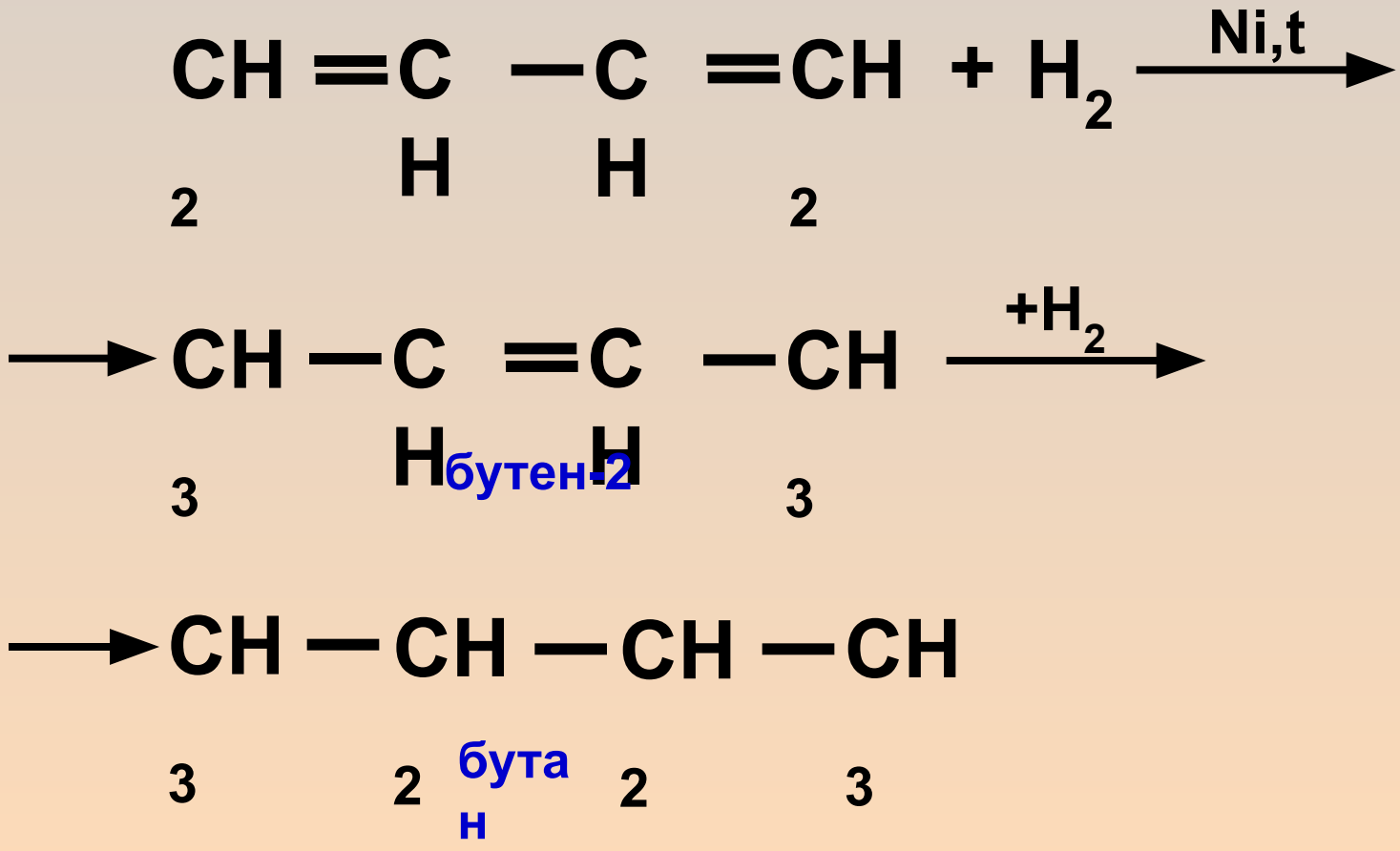
транс-изомер
гексадиена-2,4



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

I. Реакции присоединения.

1. Гидрирование.



Электрофильное присоединение (A_E)

2. Галогенирование.

$$CH_2=CH-CH=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{aq}$$

$$\rightarrow CH_2Br-CH=CH-CH_2Br \xrightarrow{+Br_2}$$

1,4-дибромбутен-2

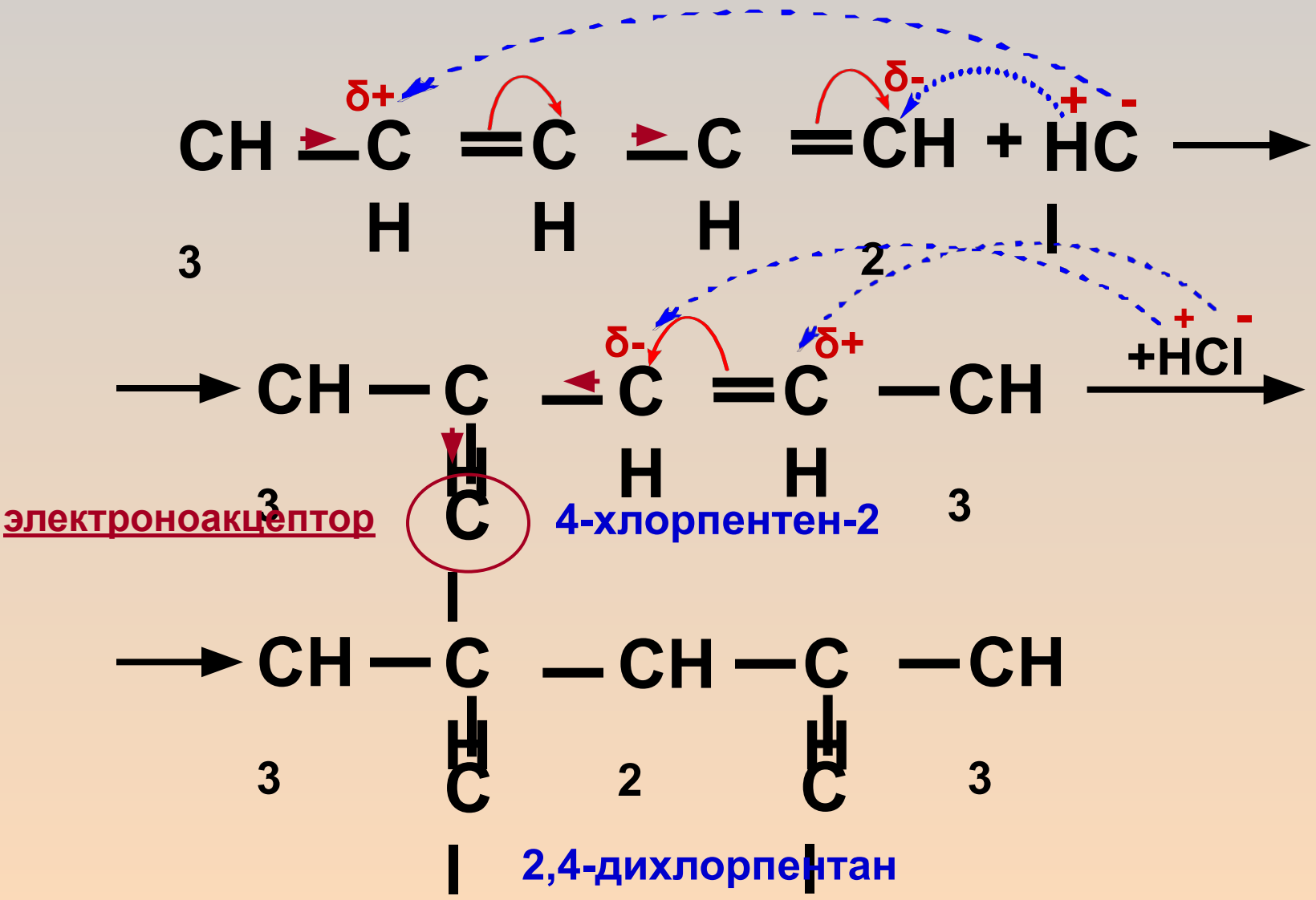
$$\rightarrow CH_2Br-CHBr-CHBr-CH_2Br$$

1,2,3,4-тетрабромбутан

! ***бромная вода обесцвечивается***

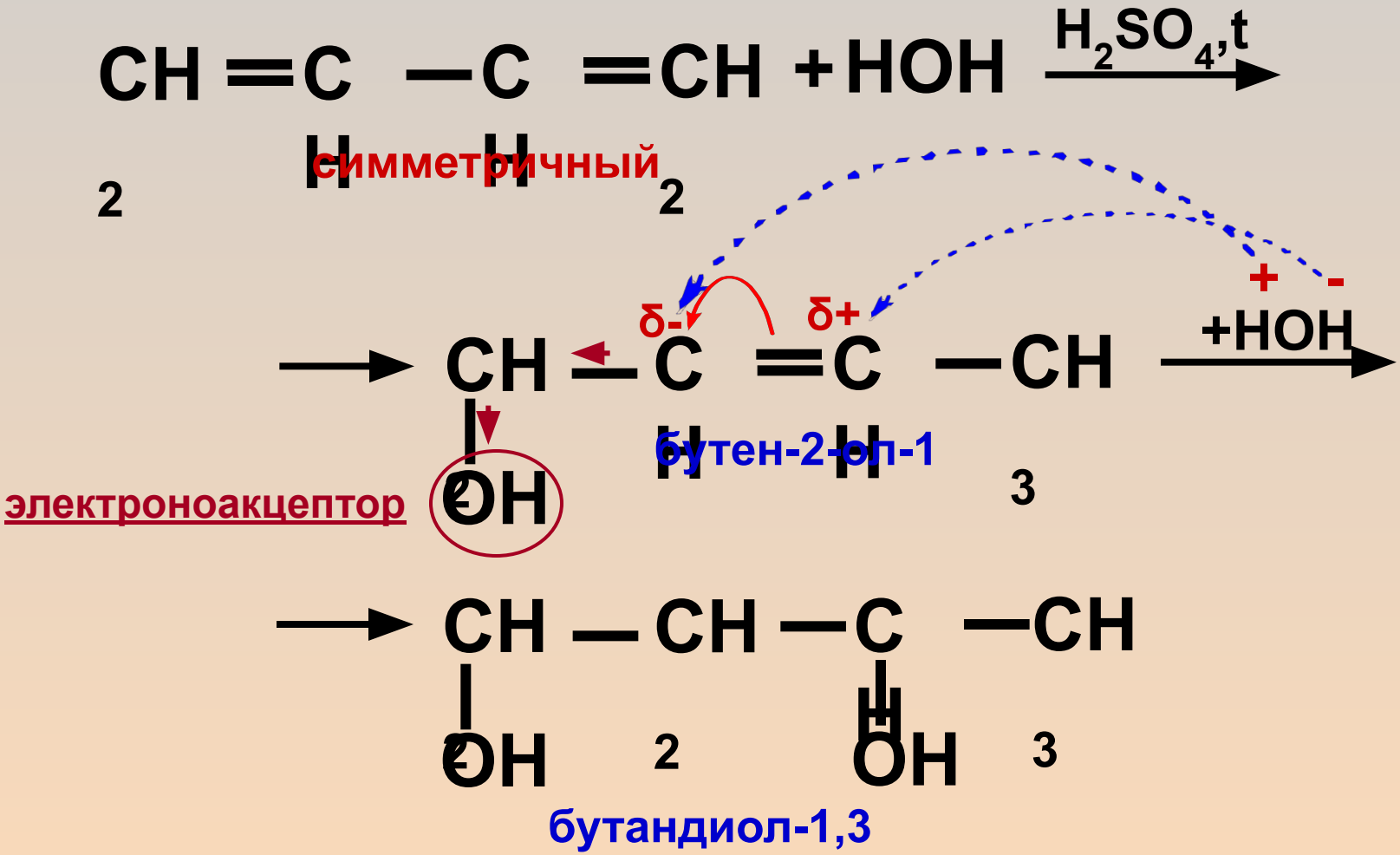
3. **(по правилу Марковникова)**

Гидрогалогенирование.

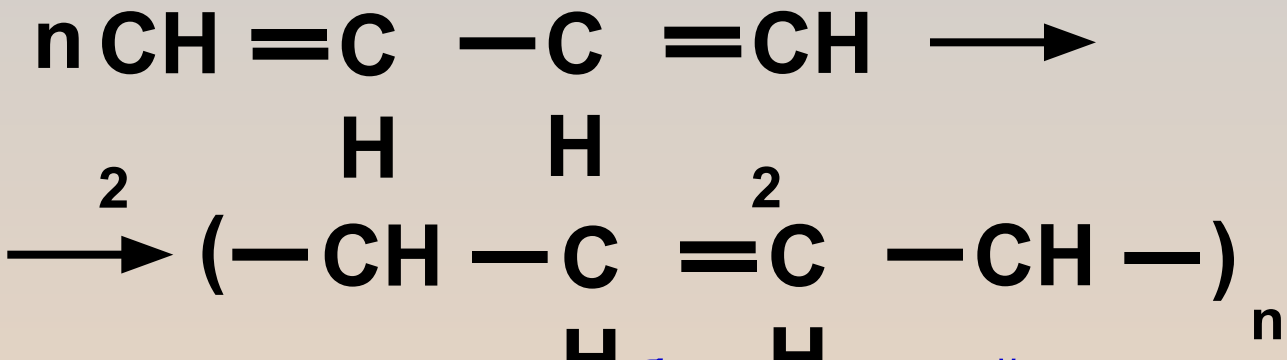


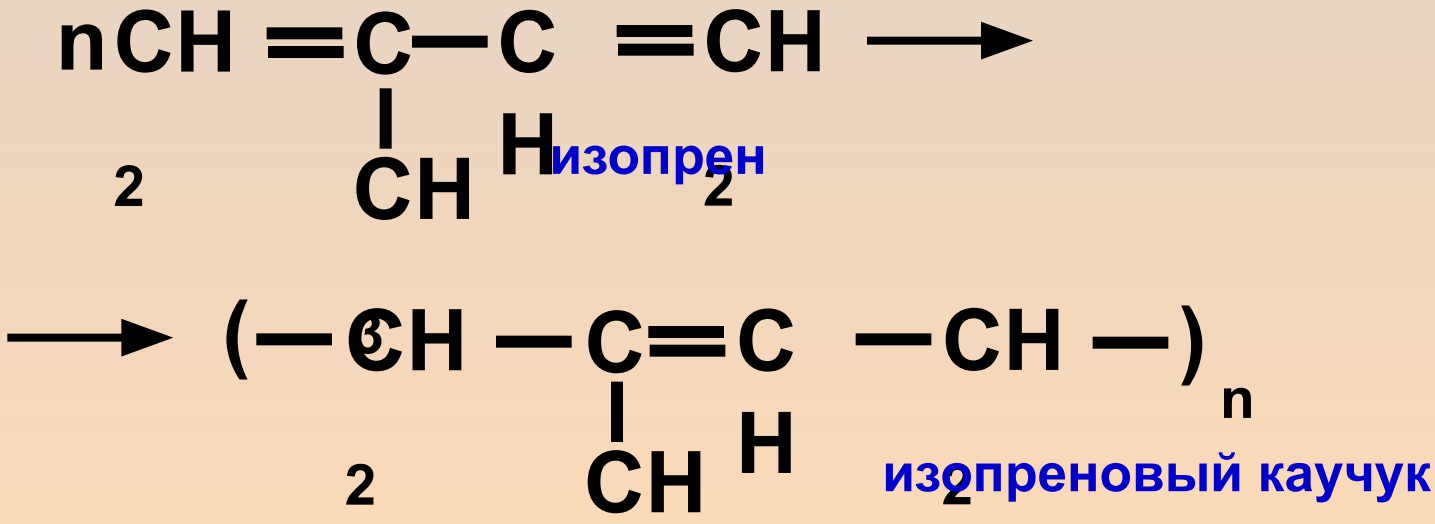
3. **(по правилу Марковникова)**

Гидратация.

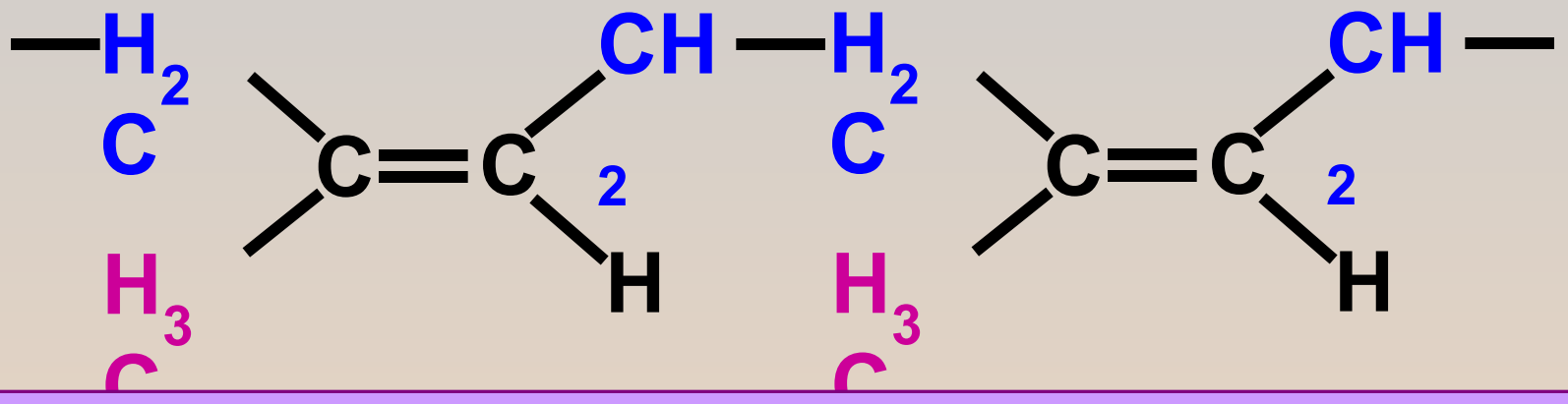


II. Реакции полимеризации.

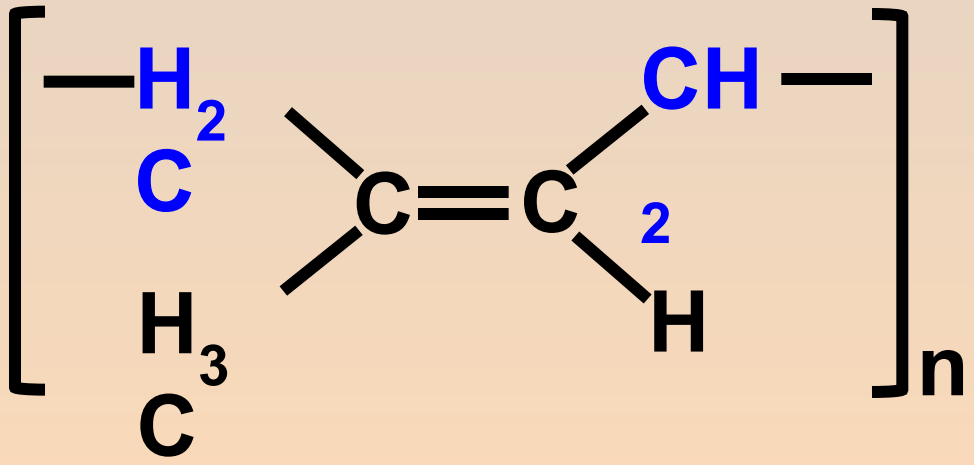




Цис-изомер изопренового каучука.



Стереорегулярное строение, => более эластичен.

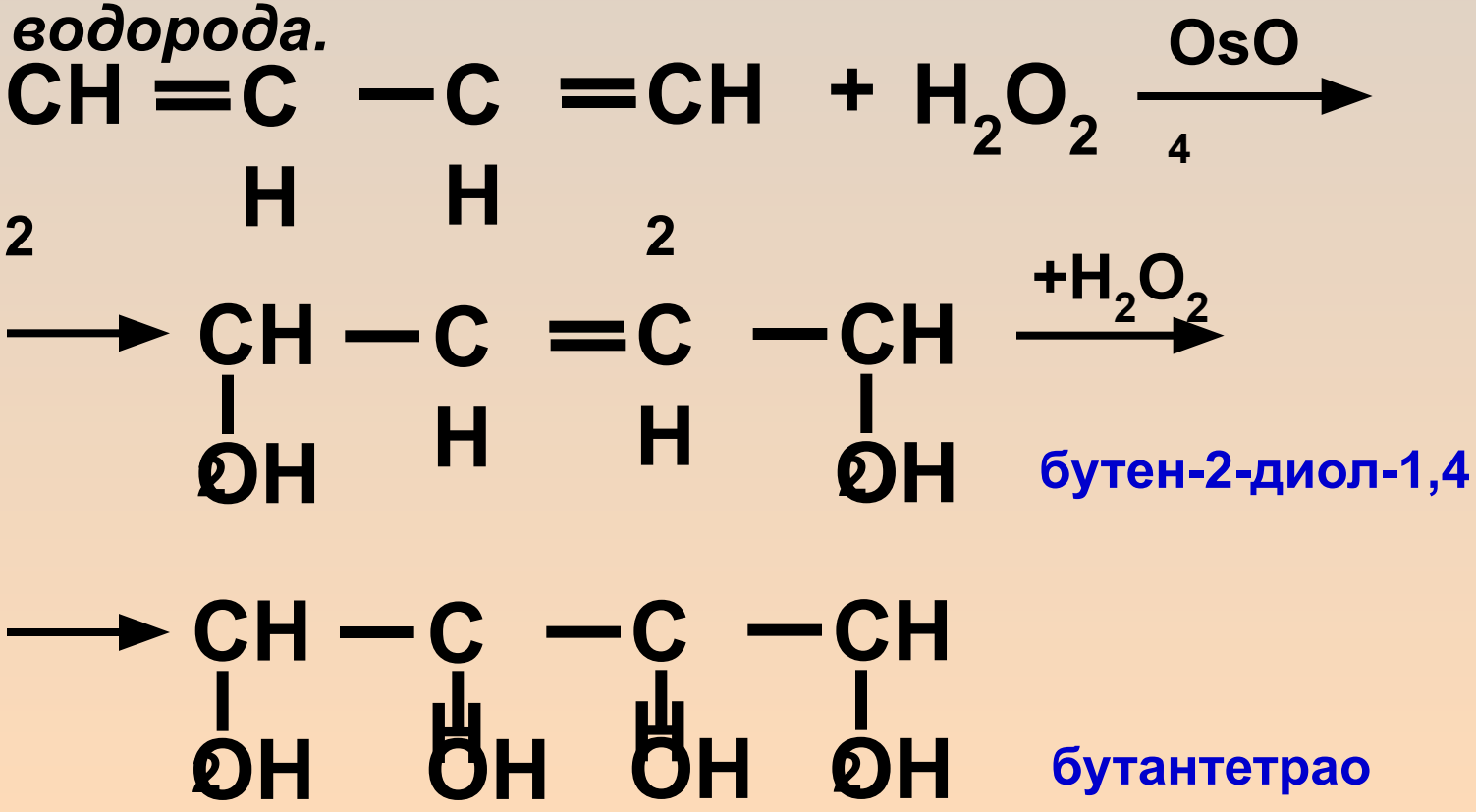


III. Реакции окисления.

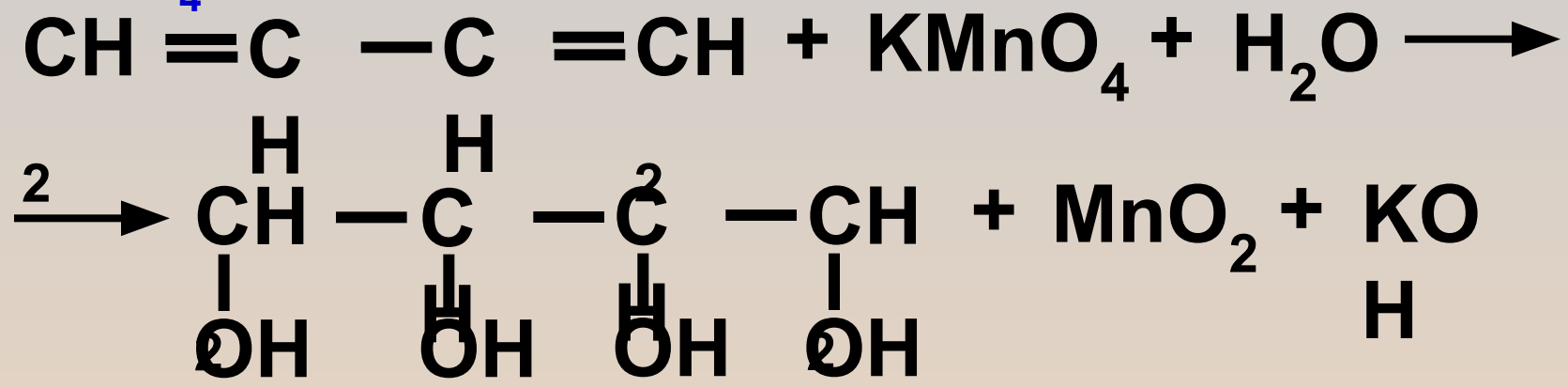
а) Горение

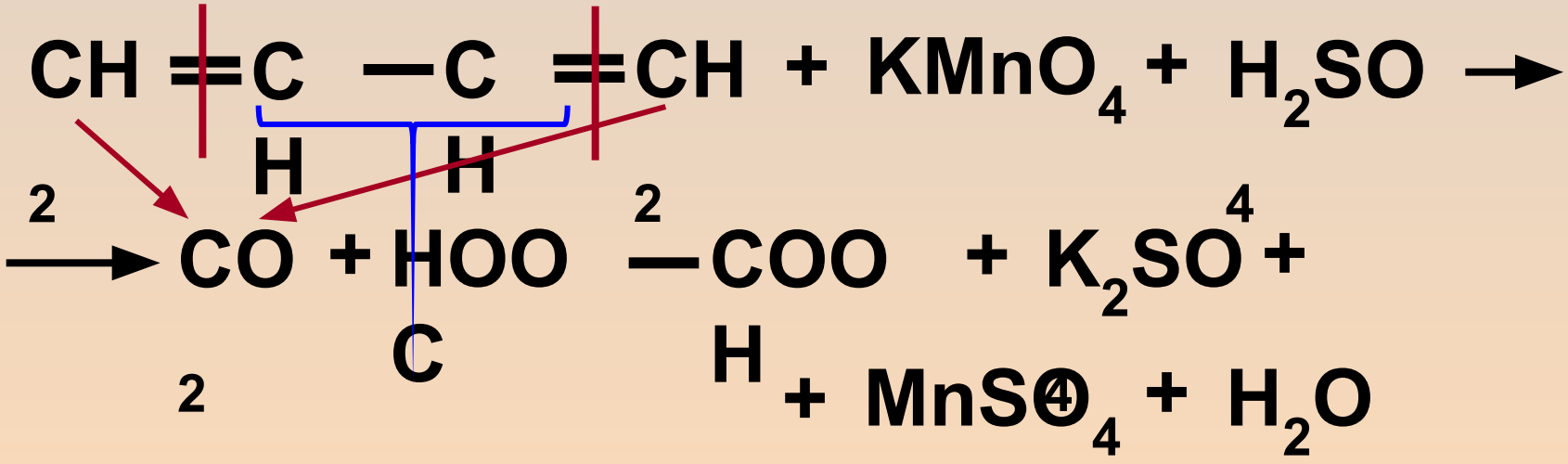
б) Каталитическое окисление

1. Окисление пероксидом водорода.



2. Окисление раствором $KMnO_4$

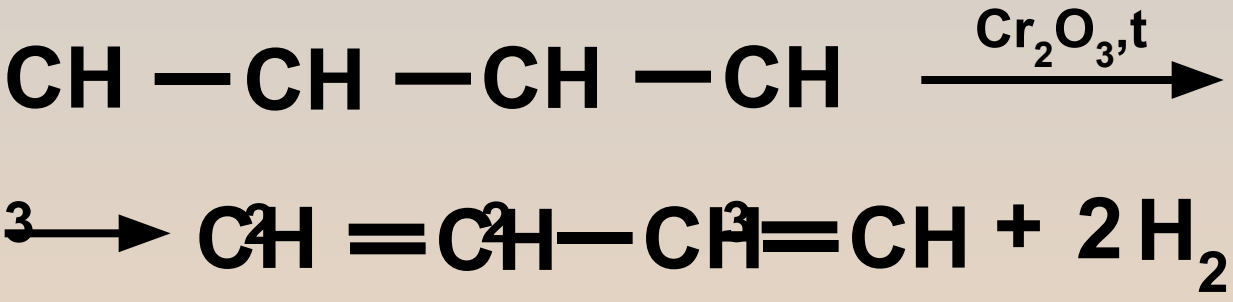




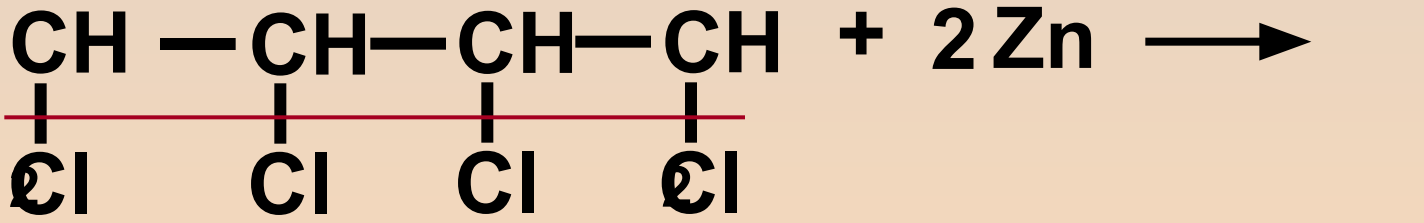
Расставить коэффициенты!

Получение алкадиенов.

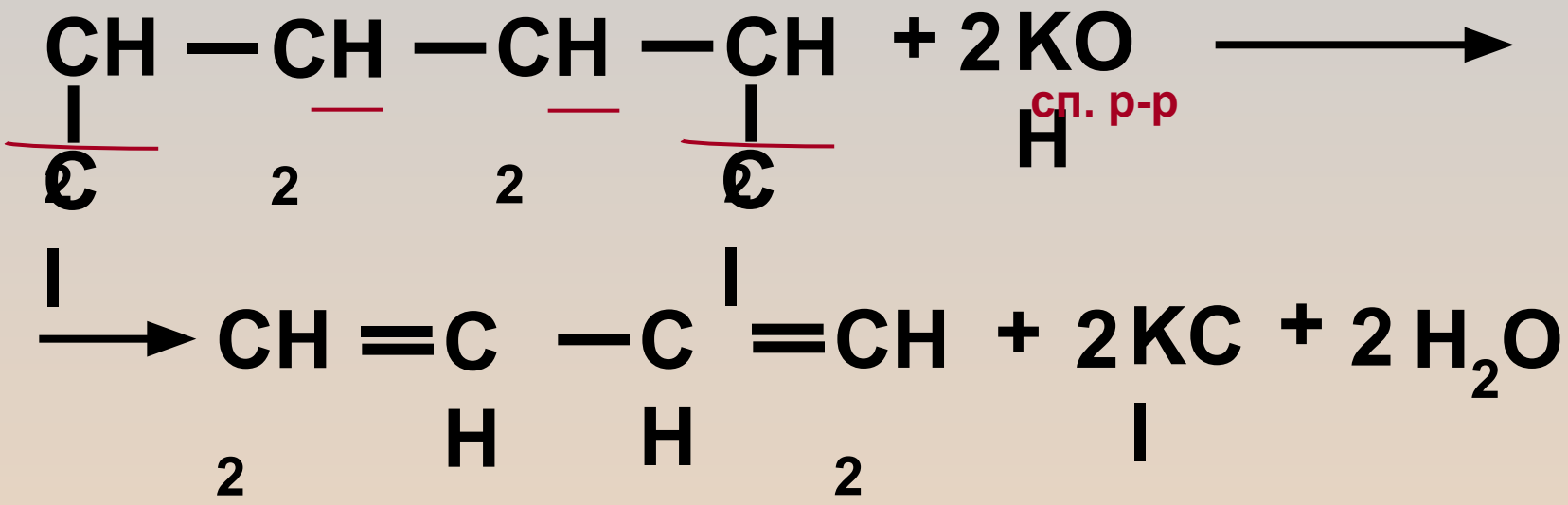
1) Дегидрирование алканов, алкенов



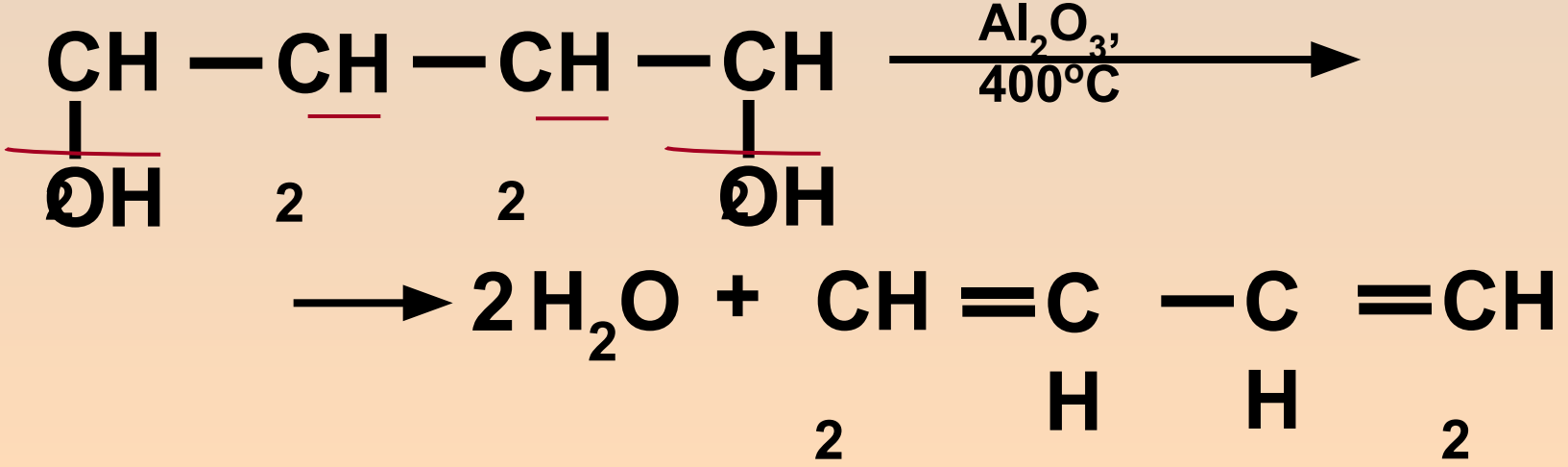
2) Дегалогенирование тетрагалогеналканов



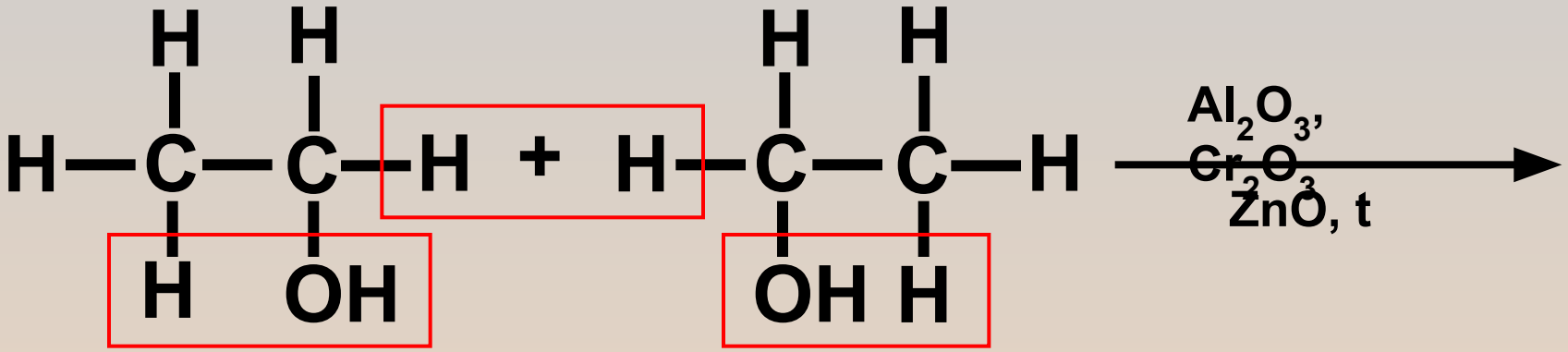
3) Дегидрогалогенирование дигалогеналканов

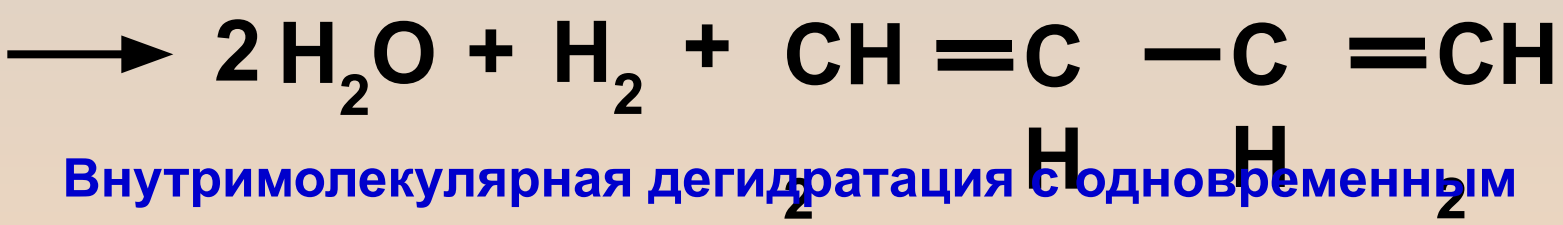
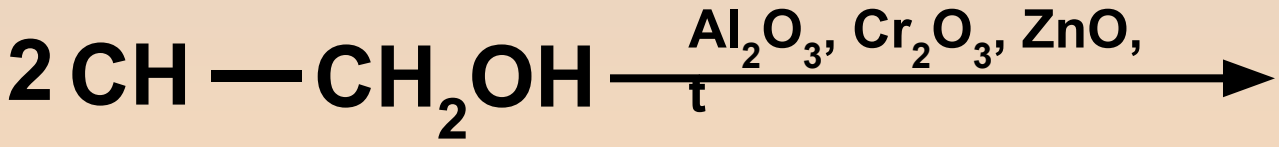
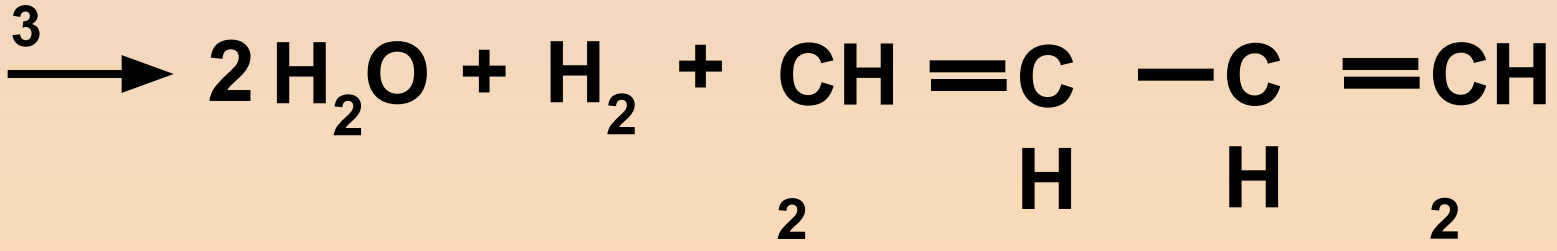


4) Дегидратация гликолей (диолов)



Реакция Лебедева – промышленный способ получения дивинила.





Внутримолекулярная дегидратация с одновременным межмолеулярным дегидрированием