

# Алкадиены: получение и свойства

# Изучив тему следует

## Знать:

- Физические и химические свойства алкадиенов
- Способы получения алкадиенов

## Уметь:

- Объяснять взаимосвязь строения и свойств
- Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства способы получения алкадиенов

# Ответьте на вопросы:

1. Что такое алкадиены?
2. Какие виды алкадиенов различают в зависимости от взаимного расположения двойных связей в молекулах?
3. Как образуется единая  $\pi$  – система в бутадиене – 1,3?

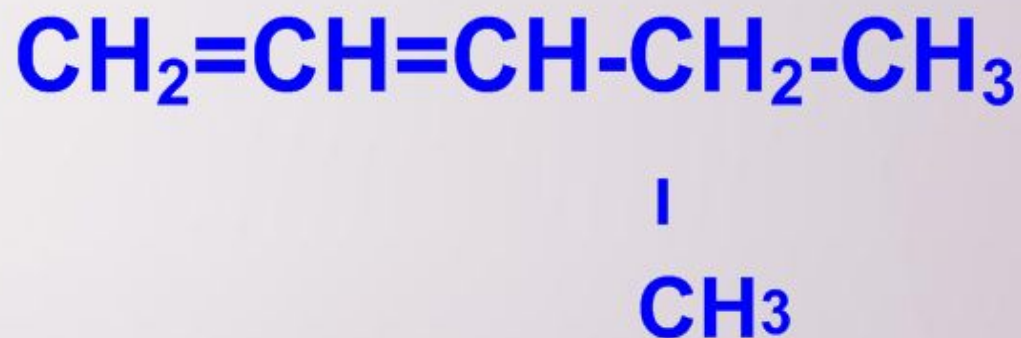
Выполнить задание: **"Третий -лишний"**.

$C_5H_{10}$	$C_6H_{12}$	$C_7H_{12}$
$C_6H_{14}$	$C_3H_6$	$C_8H_{18}$
$C_4H_6$	$C_8H_{14}$	$C_7H_{14}$

В каждой строчке вычеркнуть формулу вещества, который принадлежит к другому классу соединений. Назовите каждое из веществ. Найдите формулы гомологов.



Исправьте ошибки:



2-метилгексадиен-3,4  
(сопряжённый диен)

## Какие виды изомерии характерны для алкадиенов?

1.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
2.  $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$
3.  $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$
4.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$
5.  $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

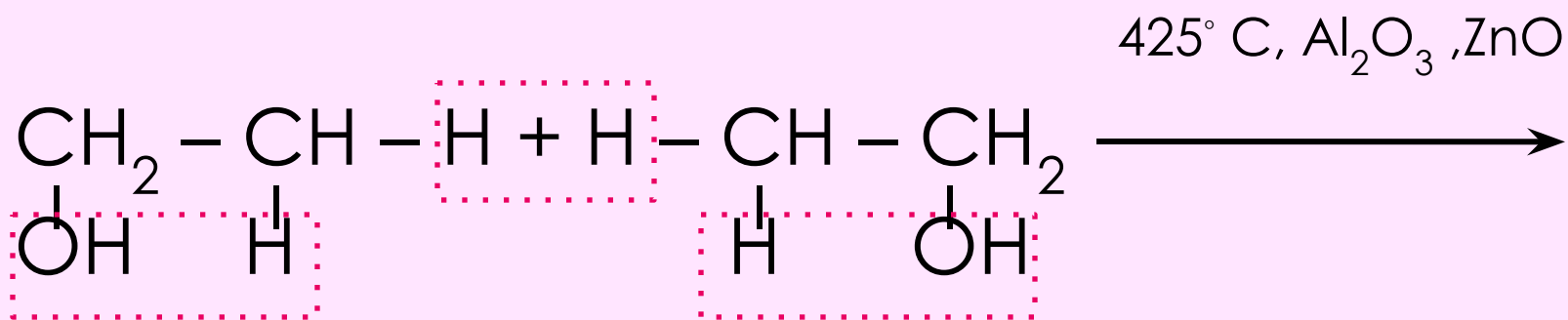
**Распределите вещества по группам**

**а) гомологи б) изомеры.**

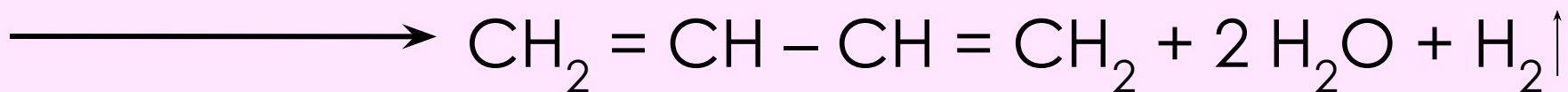
**Дайте название изомерам и сгруппируйте по видам.**

# Способы получения алкадиенов

## 1. Метод Лебедева



425° C, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO



## 2. Дегидрирование н – бутана.



550-600°C, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

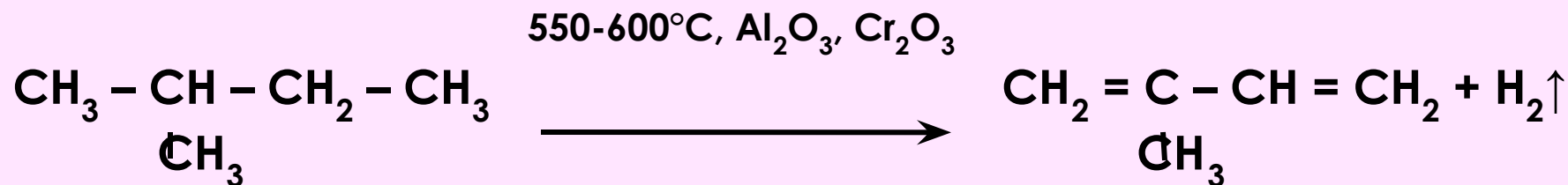
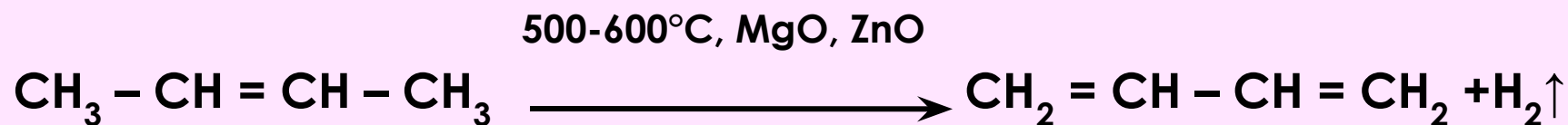
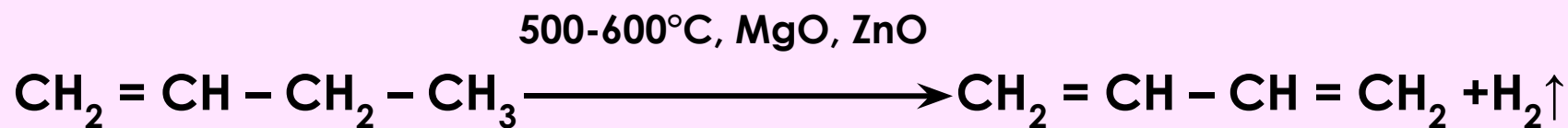


550-600°C, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

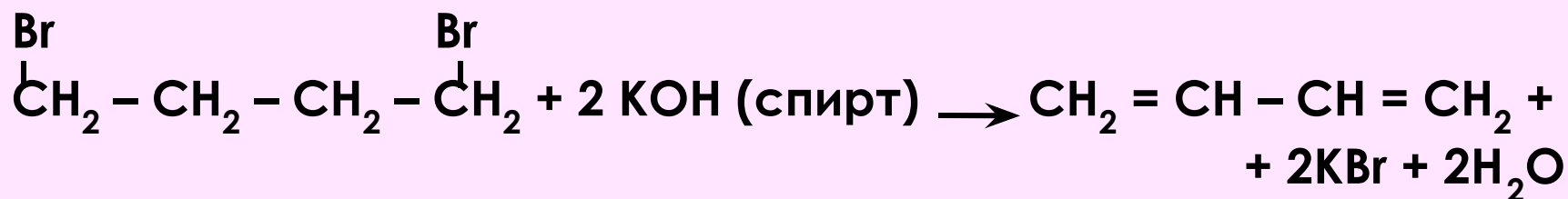




## Дальнейшая обработка:



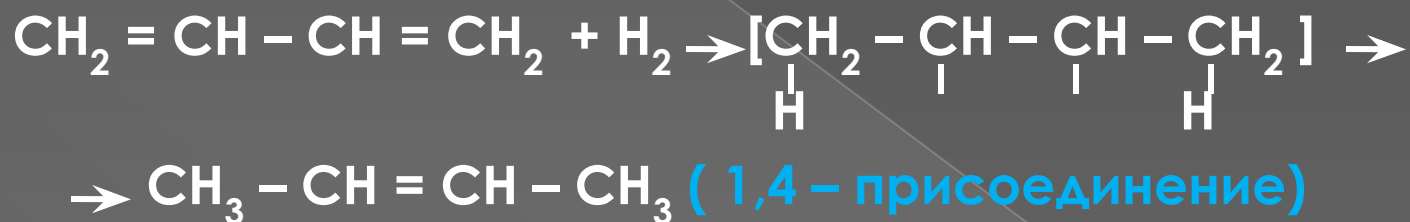
### 3. Способ дегидрогалогенирования.



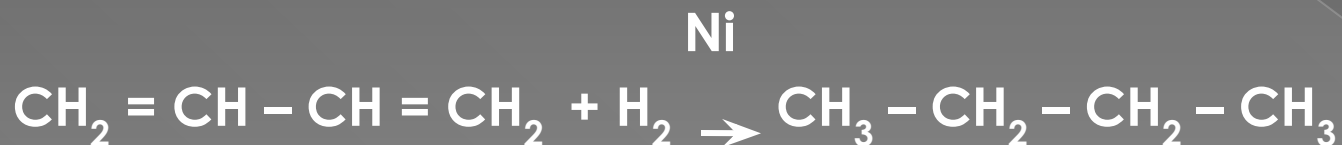
# Химические свойства алкадиенов

## 1. Реакции присоединения

### а) гидрирования

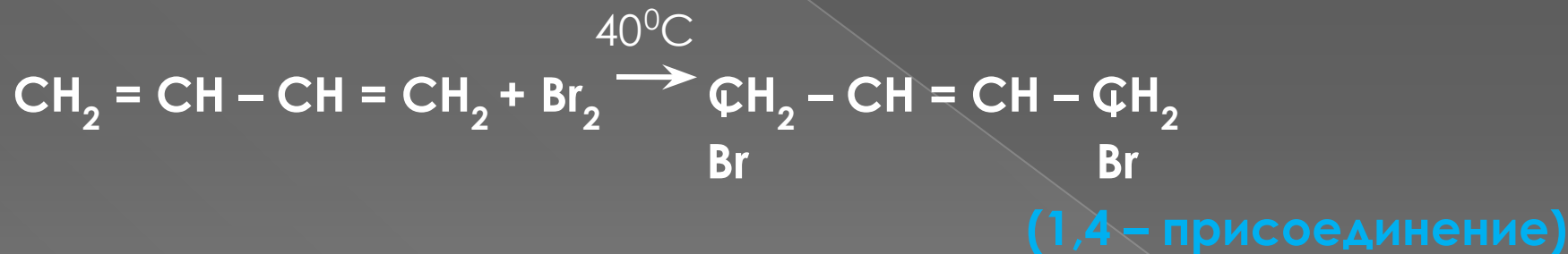
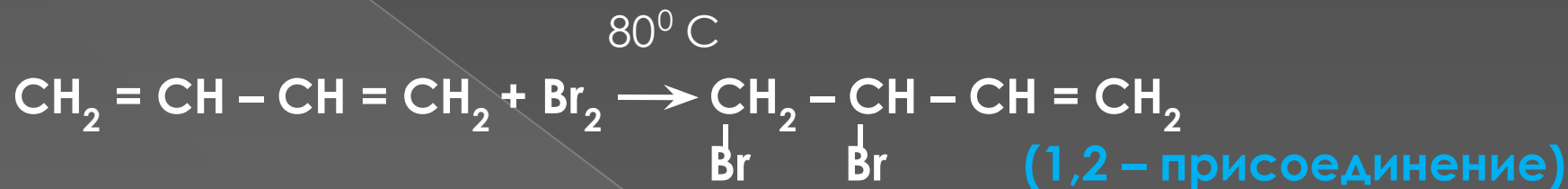


В присутствии катализатора получают продукт полного гидрирования:



## б) галогенирование

- При 40°C присоединение брома идёт преимущественно в 1,4-положения (80%), а при 80°C – 1,2-положения (80%).



## в) гидрогалогенирование

- Запишите уравнение реакции гидрогалогенирования на примере бутадиена – 1,3.
- Объясните 1,2 - присоединение галогеноводорода к алкадиену.
- Почему у алкадиенов с сопряженными двойными связями возможно 1,4 – присоединение ?

# Механизм электрофильного присоединения галогеноводорода к алкадиену.

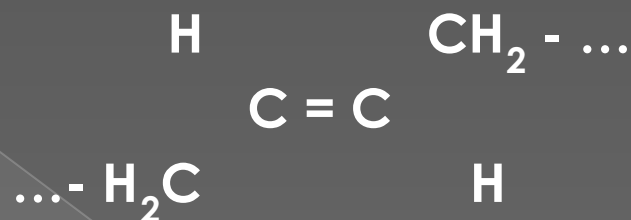
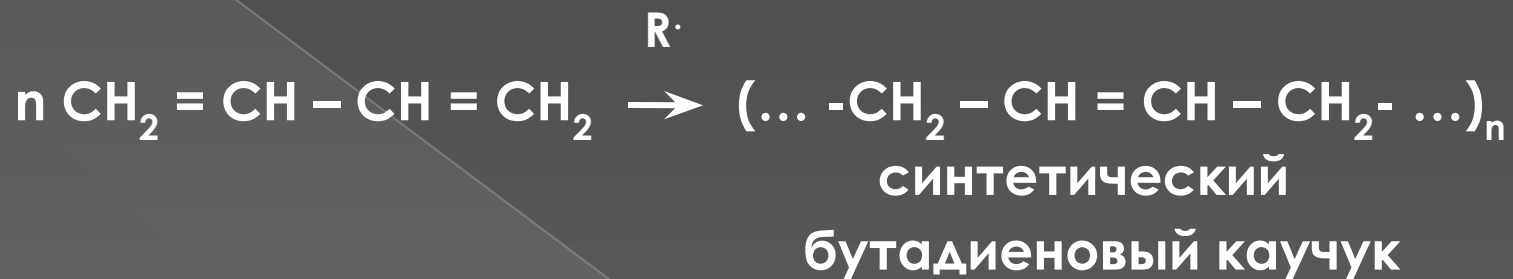
## 1,2 - присоединение

- $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}^+ - \text{CH} = \text{CH}_2$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}^+ - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Br}^- \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH} = \text{CH}_2$

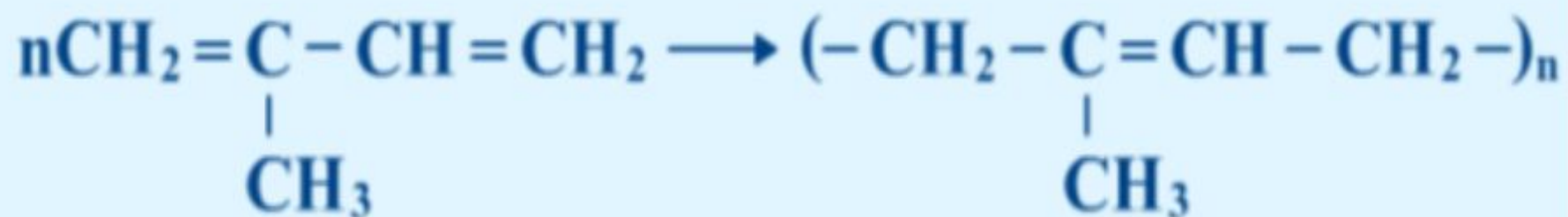
## 1,4 - присоединение

- $\text{CH}_3 - \text{CH}^+ - \text{CH} = \text{CH}_2 \leftrightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2^+$
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2^+ + \text{Br}^- \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{Br}$

## 2. Реакции полимеризации



# Натуральный каучук



изопрен

полиизопрен





# Ответить на вопросы теста:

1. Реакцией Лебедева называется реакция получения:  
а) 1,3-бутадиена из этилена                      б) 1,3-бутадиена из винилхлорида  
в) 1,3-бутадиена из бутана                      г) 1,3-бутадиена из этанола
2. Укажите названия веществ, которые обесцвечивают бромную воду:  
а) изопрен      б) пропен      в) винилхлорид      д) дивинил
3. Бутадиеновый каучук образуется в результате реакции:  
а) дегидрирования бутана                      б) полимеризации бутена-1  
в) дегидратации и дегидрирования этанола      г) полимеризации 1,3-бутадиена
4. Натуральный каучук представляет собой:  
а) транс-форму полибутилена      б) цис-форму полиизопрена  
в) цис-форму полибутилена      г) цис-форму продукта реакции полимеризации  
2-метил-1,3- бутадиена
5. В результате вулканизации каучука можно получить:  
а) гуттаперчу      б) резину      в) эбонит      г) фенопласт