

# Алкадиены. Каучуки

# План изучения класса веществ

1. Состав и строение
2. Номенклатура и изомерия
3. Физические свойства
4. Химические свойства
5. Способы получения
6. Направления применения

# 1. Состав и строение

**Алкадиены** – ациклические непредельные УВ, содержащие в молекуле две двойные связи между атомами углерода.

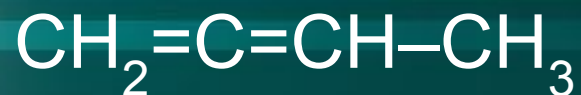
Общая формула  $C_n H_{2n-2}$





# Три вида алкадиенов:

1) с кумулированным расположением  
двойных связей



2) с сопряженным расположением двойных  
связей

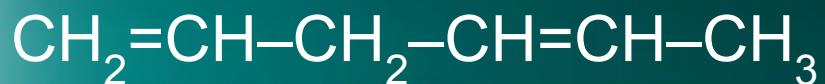


3) с изолированным расположением  
двойных связей



## 2. Изомерия

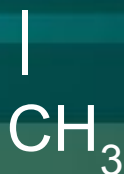
Изомерия углеродного скелета:



гексадиен-1,4



3-метилпентадиен-1,4



Изомерия положения кратных связей



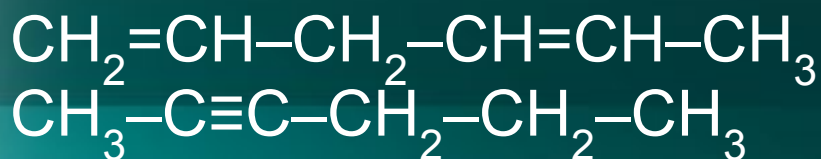
пентадиен – 1,3



пентадиен – 1,4



## Межклассовая изомерия



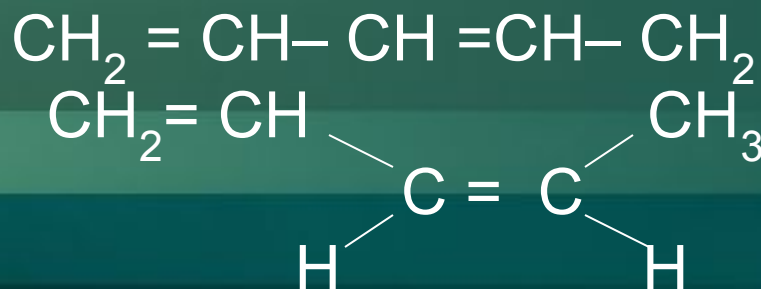
гексадиен-1,4

гексин-2



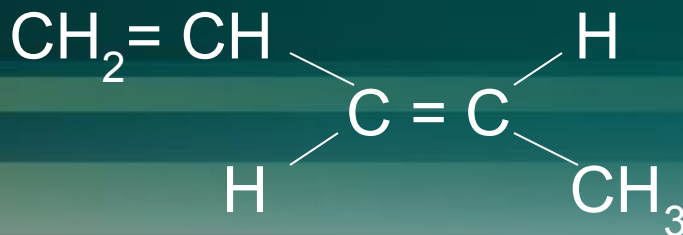
циклогексен

## Пространственная изомерия



пентадиен-1,3

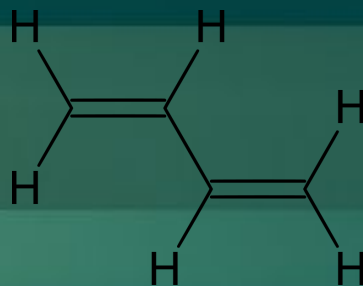
цис- пентадиен-1,3



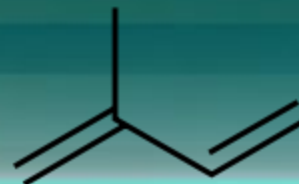
транс- пентадиен-1,3

### 3. Физические свойства

*Бутадиен-1,3* является бесцветным газом ( $t_{\text{кип.}} = -4,5^{\circ}\text{C}$ ) с характерным запахом;



*Изопрен* – летучая жидкость ( $t_{\text{кип.}} = 34,1^{\circ}\text{C}$ ), обладает приятным запахом.

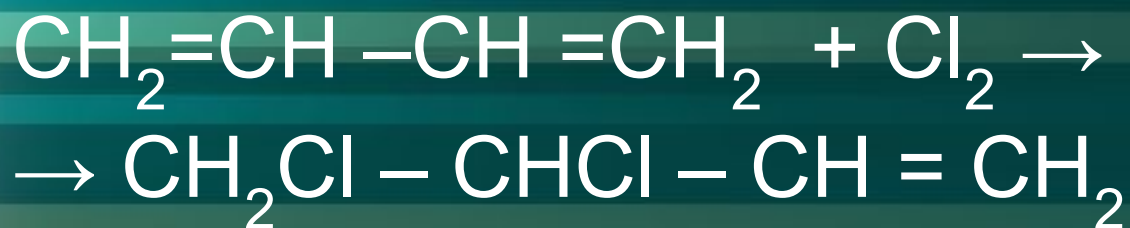




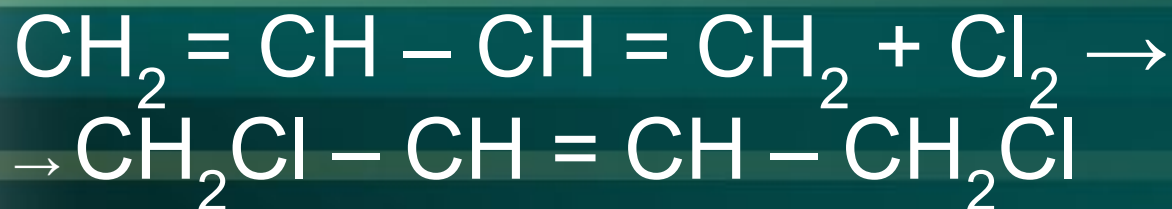
## 4. Химические свойства

### Реакции присоединения

1,2 присоединение:

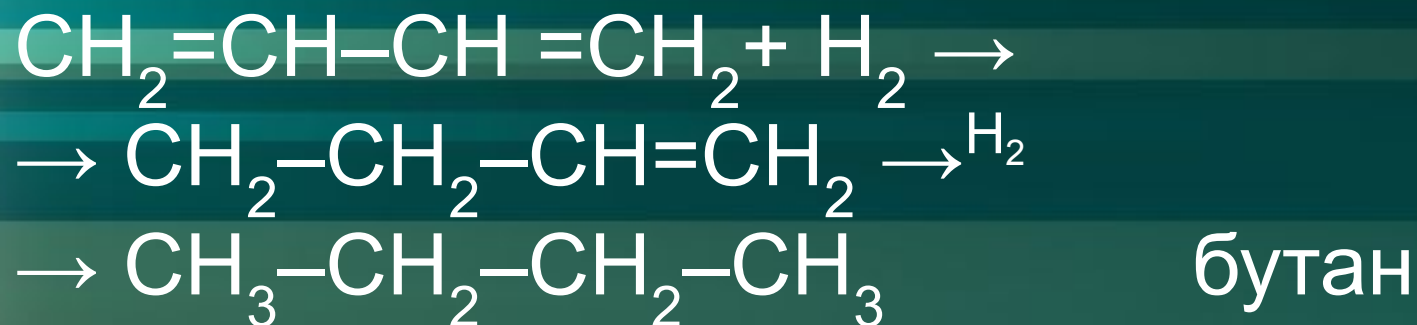


1,4 присоединение:

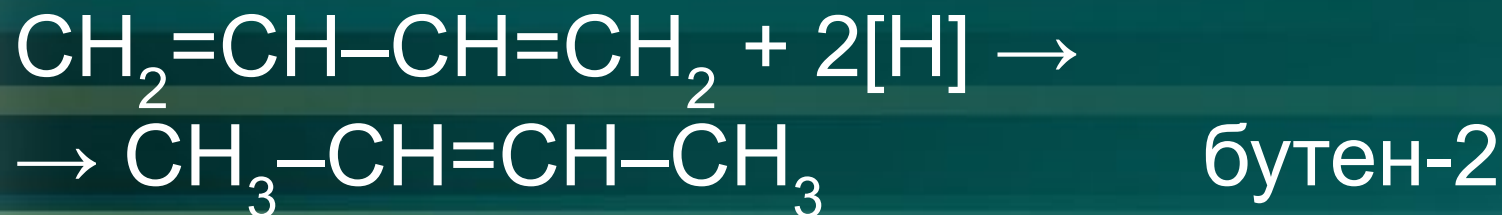


# Реакции гидрирования

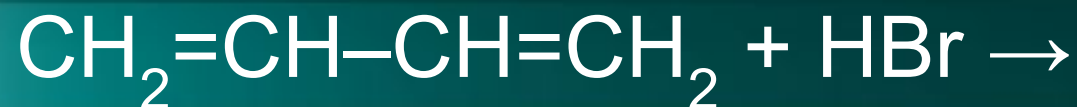
## 1,2 присоединение:



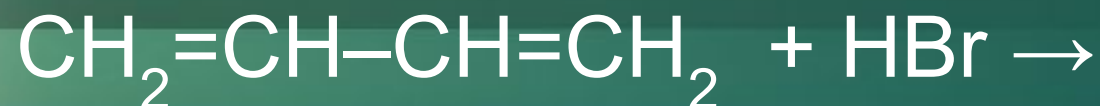
## 1,4 присоединение:



## Проверим себя

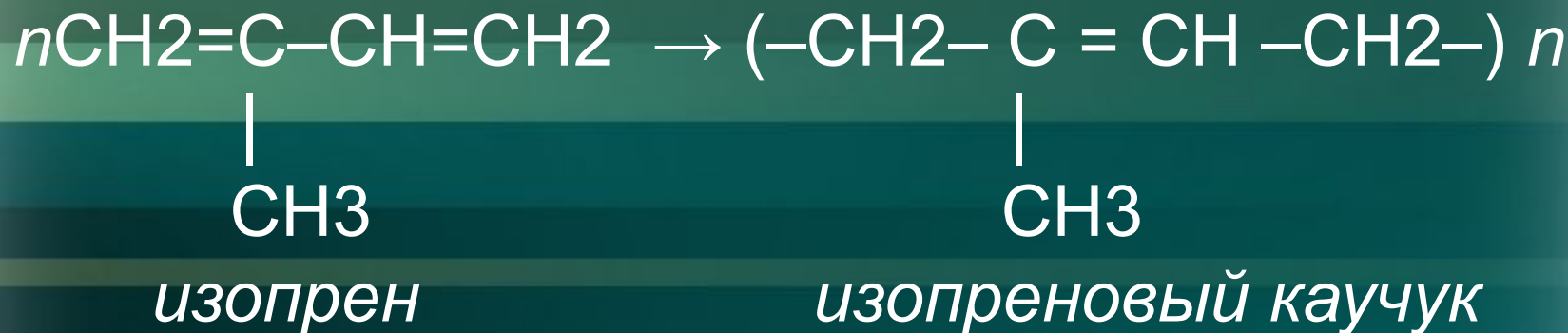
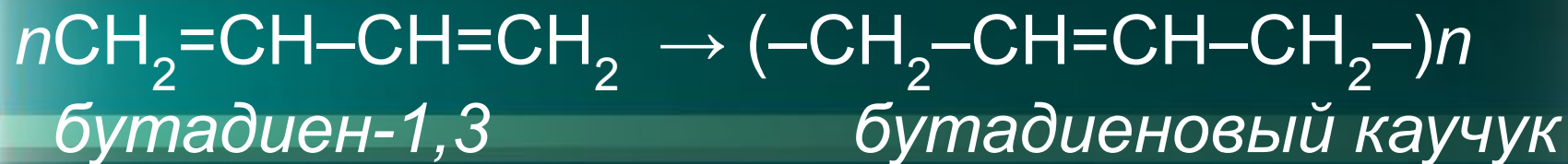


3-бромбутен-1 (1,2 присоединение)



1-бромбутен-2 (1,4 присоединение)

# Реакции полимеризации

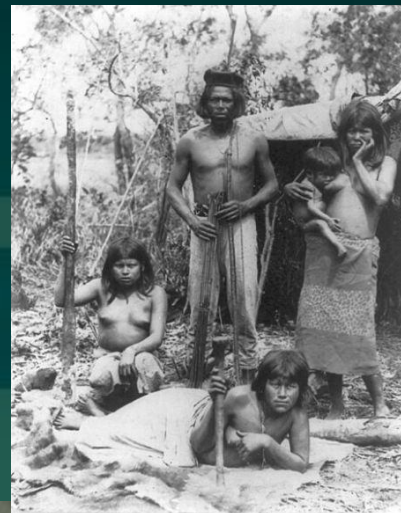


# Свойства синтетических каучуков

Разновидности синтетических каучуков	Свойства каучуков
Бутадиеновый	Высокая износостойкость, устойчивость к многократным деформациям
Хлоропреновый	Высокая устойчивость к органическим растворителям, кислотам, щелочам, нефтепродуктам
Изопреновый	Синтетический аналог натурального каучука
Бутадиен - стирольный	Высокая прочность



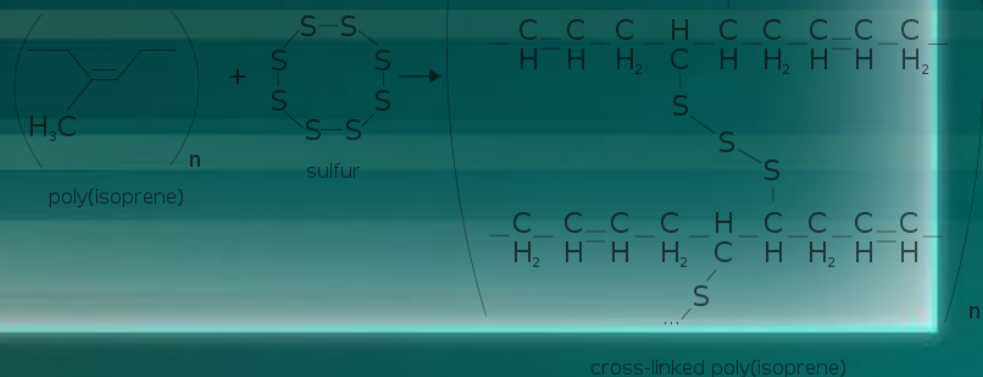
# Знакомство индейцев с каучуком



# Вулканизация

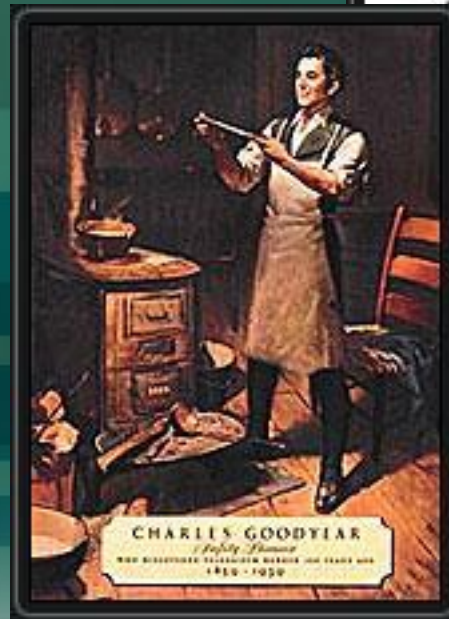
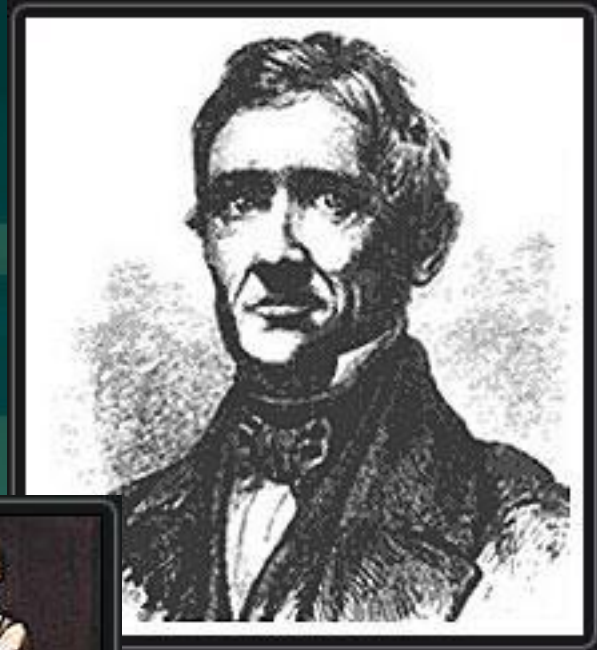
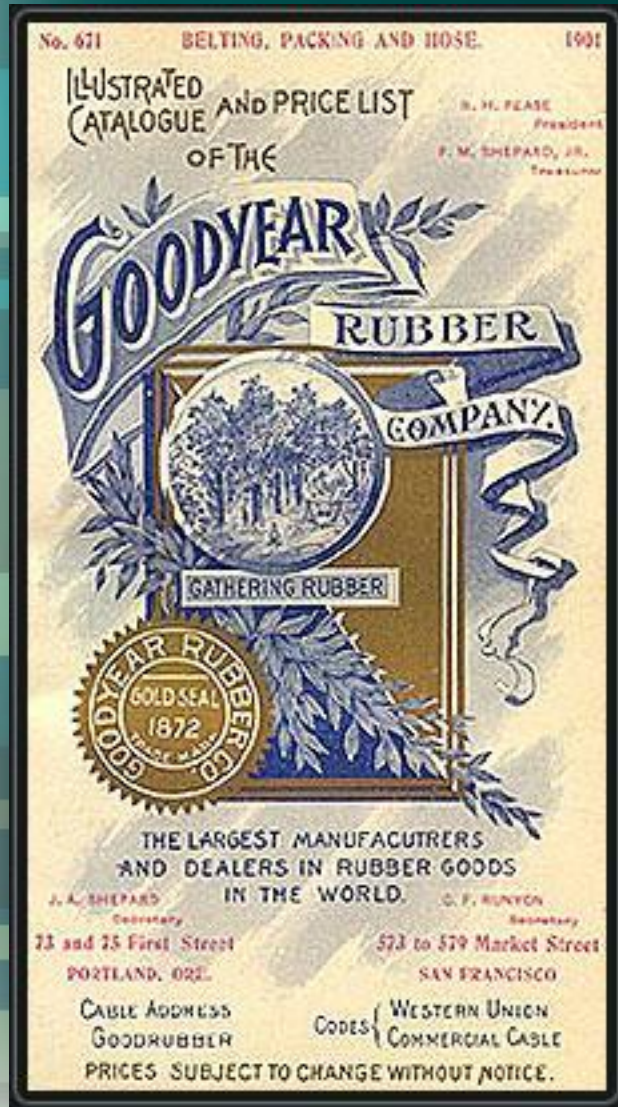
**Вулканизация** — процесс взаимодействия каучуков с вулканизирующим агентом (сера, пероксиды, оксиды металлов), при котором происходит сшивание молекул каучука в единую пространственную сетку.

Этот процесс назван в честь Вулкана, древнеримского бога огня.



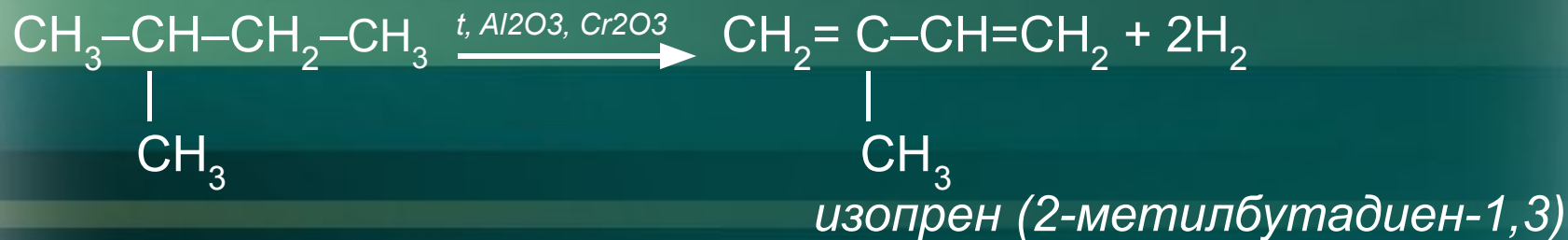


# История изобретения резины



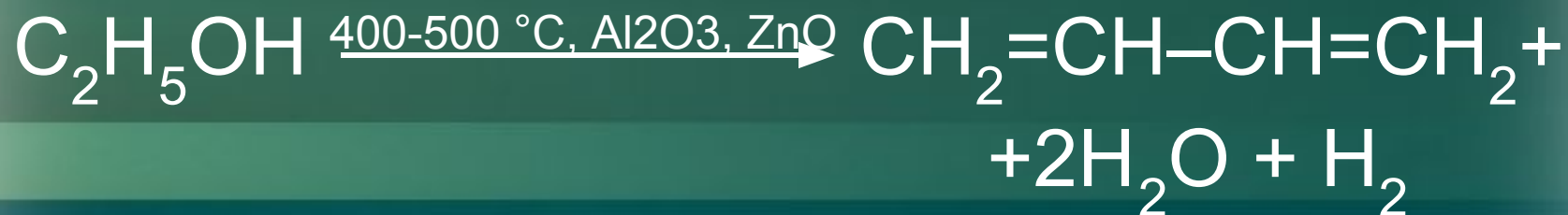
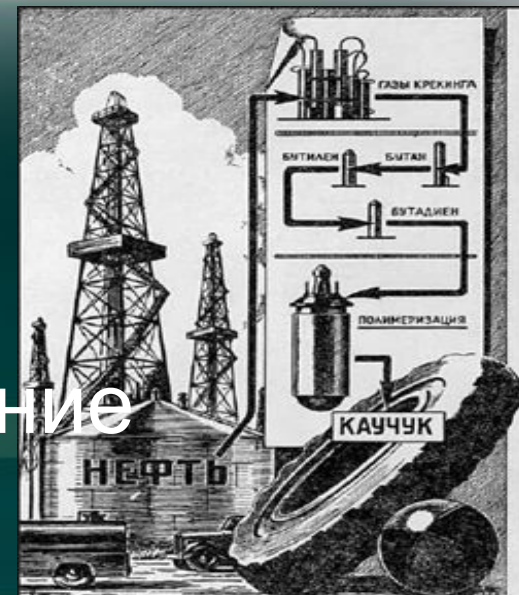
## 5. Способы получения

Дегидрирование:

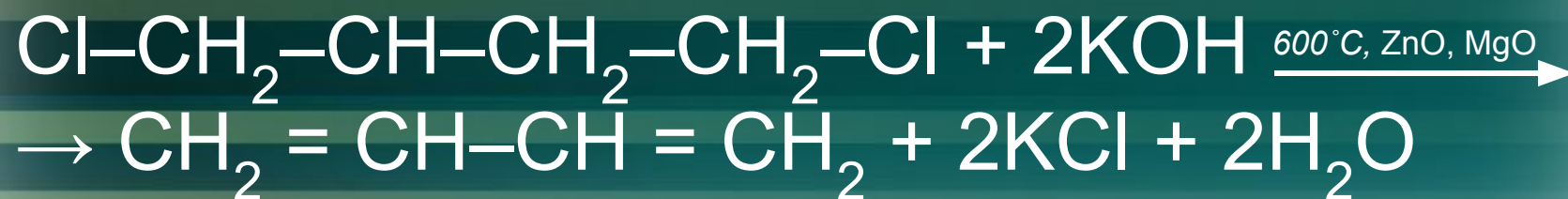


# Способы получения

Дегидратация и дегидрирование  
спиртов (метод Лебедева):



Дегидрогалогенирование:





# Свойства и применение резины



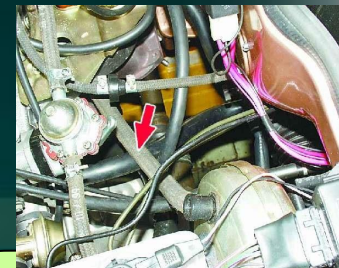
Резина для обуви  
(в том числе и для  
подошв обуви)



Баскетбольный  
мяч



Резиновые  
перчатки



Шланги и трубы для  
двигателей



Обмотка электри-  
ческих кабелей

Низкая газо-  
и водопроницаемость

Устойчивость к действию  
агрессивных сред

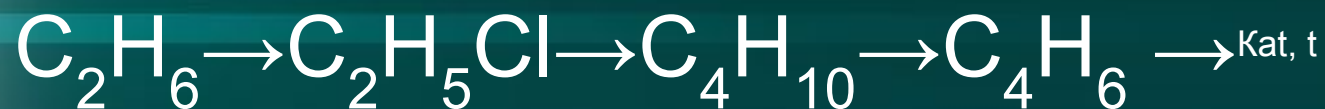
Эластичность

Хорошие электроизоля-  
ционные свойства

Изготовление  
шин

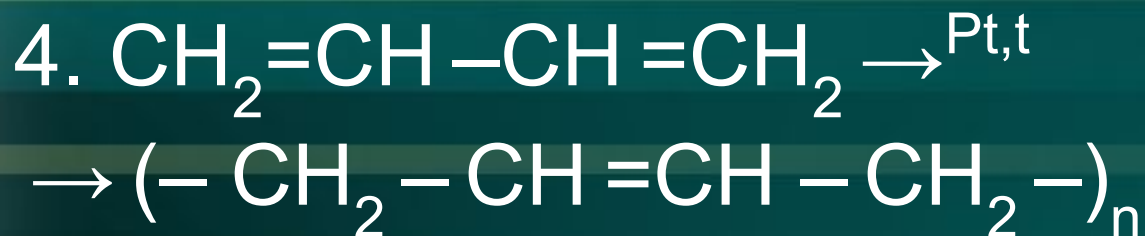
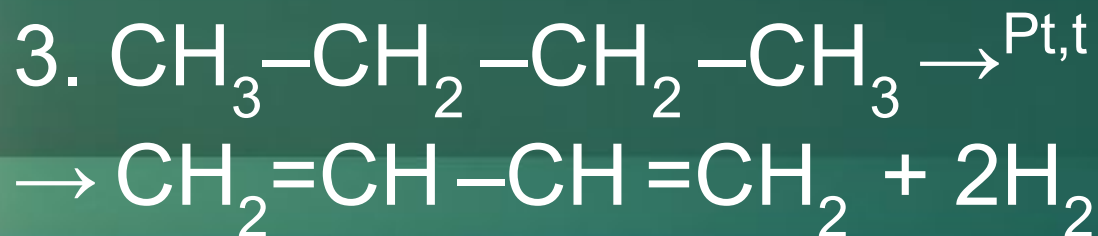
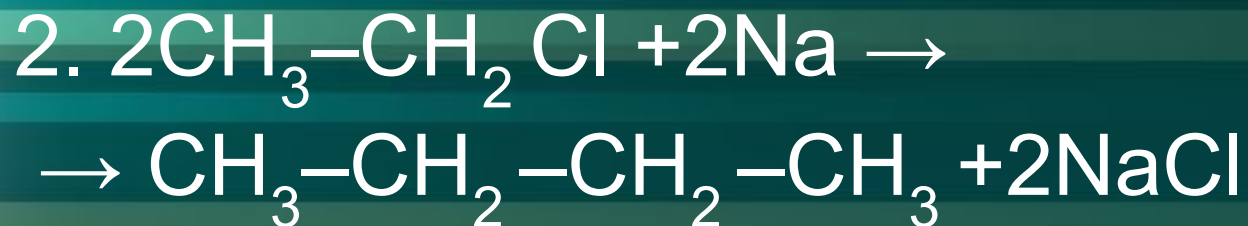
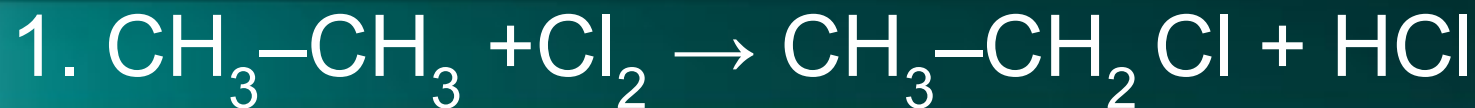


# Осуществите цепочку превращений



→ бутадиеновый каучук

## Проверим себя



# Домашнее задание

§ 5,

рабочая тетрадь стр. 33 № 2,3,5,6