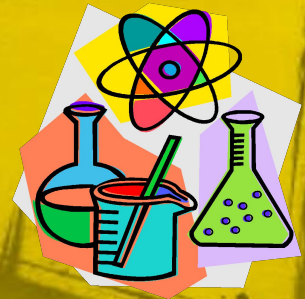




# Алкадиены. Каучуки.



# ЦЕЛИ УРОКА

- Познакомиться с понятием «алкадиены», их номенклатурой, изомерией, химическими свойствами и способами получения.
- Совершенствовать умения составлять структурные формулы органических веществ и их изомеров, записывать уравнения реакций;
- сформировать представление о каучуках.

# Задачи урока:

## *Образовательная:*

- формирование у учащихся основных понятий и законов органической химии, фактов, научного языка, раскрытие доступных обобщений мировоззренческого характера, т.е. овладение основами знаний химической науки

## *Развивающая:*

- развитие умений наблюдать и объяснять явления и закономерности, проявляющиеся в природе, лаборатории, в повседневной жизни

## *Воспитательная:*

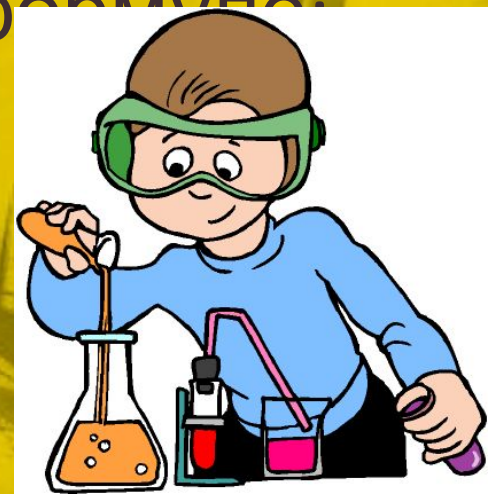
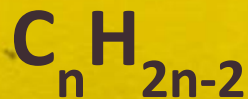
- воспитание элементов эколого-химической культуры;
- повышение мотивации к учению через изучаемый предмет;
- формирование внутренней потребности к самосовершенствованию)

# Актуализация ранее полученных знаний

## Вопросы:

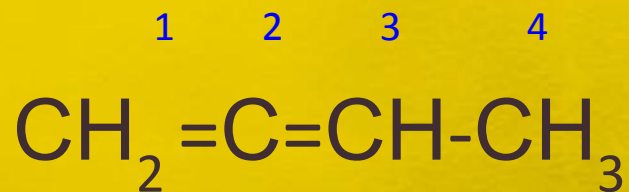
1. С какими классами углеводородов вы познакомились к настоящему времени?
2. Какие вещества называются алканами, алкенами?
3. Общая химическая формула алканов, алкенов?
4. Какие виды изомерии характерны для этих классов углеводородов?
5. Какие реакции характерны для веществ имеющих кратную связь?
6. Согласно какому правилу происходит присоединение галогеноводородов и воды в молекулах с кратными связями?

- **Алкадиены** - ациклические углеводороды, содержащие в молекуле, помимо одинарных связей, две двойные связи между атомами углерода и соответствующие общей формуле



## Алкадиены с кумулированным расположением двойных связей (аллены)

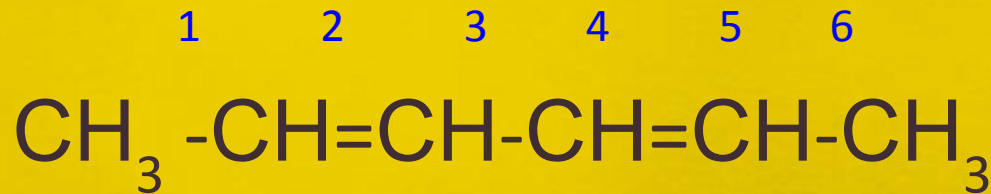
- Углеводороды содержащие две двойные связи, находящиеся возле соседних атомов углерода.



*бутадиен -1, 2*

# Сопряженные алкадиены

- Углеводороды содержащие две двойные связи , между которыми находится одна одинарная связь.



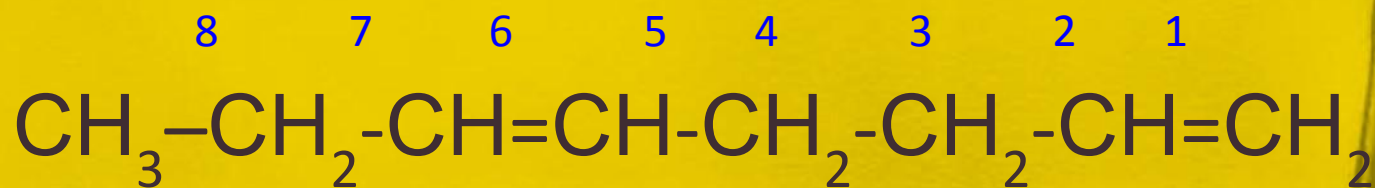
*гексадиен-2, 4*  
1 2 3 4



*бутадиен -1, 3 (дивинил)*

# Алкадиены с изолированными двойными связями

- Углеводороды содержащие две двойные связи, между которыми находится несколько одинарных связей.



*октадиен-1, 5*



# Номенклатура алкадиенов

## Правила:

1. Главная цепь должна содержать обе двойные связи.
2. Нумерацию ведут с того конца где ближе кратная СВЯЗЬ.
3. Называют заместители и указывают атомы углерода от которого они отходят.
4. Указывают название алкадиена и атомы углерода от которых образована двойная связь.

# ИЗОМЕРИЯ АЛКАДИЕНОВ

1. Структурная:

а) изомерия углеродного скелета

б) изомерия положения двойных связей.

2. Пространственная:

а) цис-транс изомерия

3. Межклассовая изомерия

(алкины)

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Галогенирование

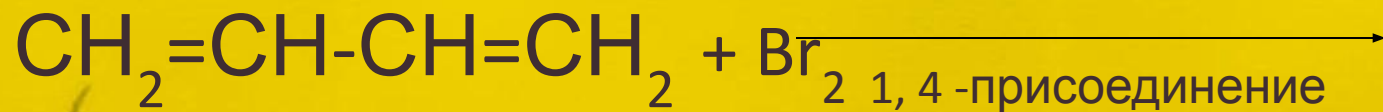
1 (неполное)



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Галогенирование

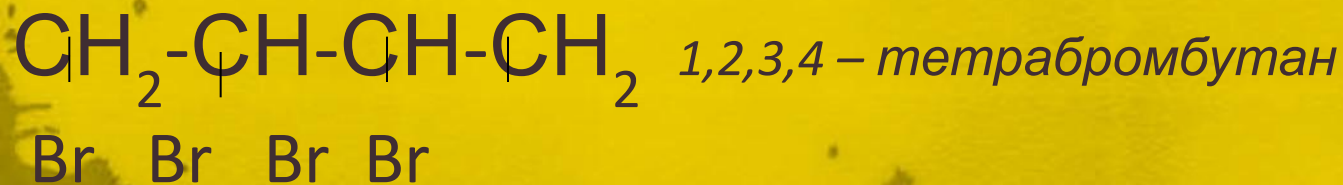
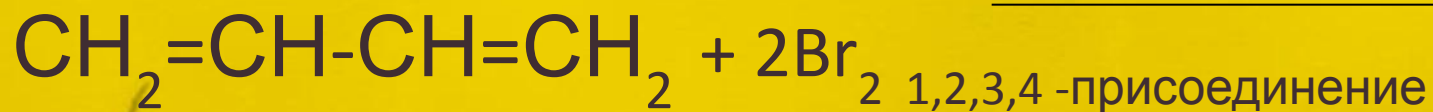
2 (неполное)



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Галогенирование

3 (полное)

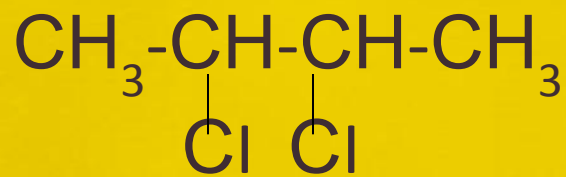


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Гидрогалогенирование  
(по правилу Марковникова)



*3-хлорбутен -1*



2,3-дихлорбутан

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Горение



*или*





# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

## Полимеризация

Полимеризация диеновых УВ приводит к образованию *каучуков* – полимеров, обладающих высокой эластичностью.



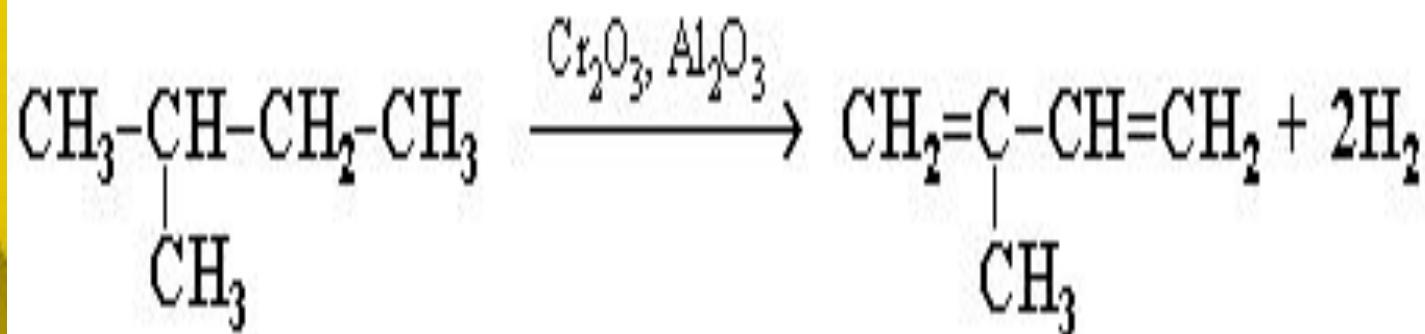
# ПОЛУЧЕНИЕ

## 1. Двухстадийное дегидрирование алканов



*бутан*

*бутадиен -1,3*

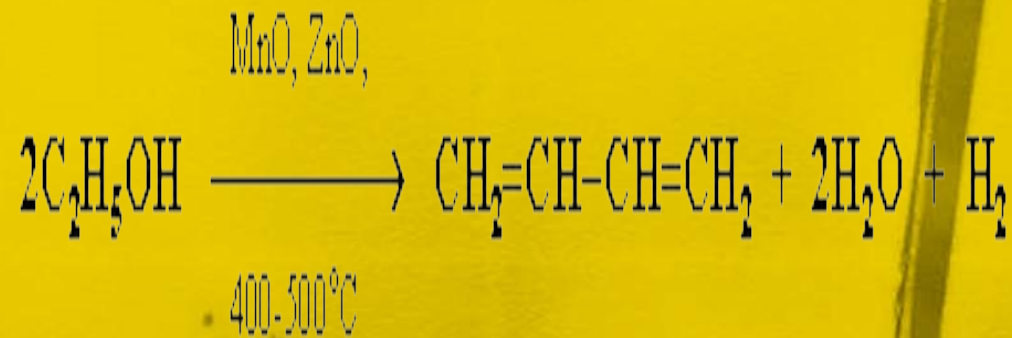


*2-метилбутан*

*2-метилбутадиен -1,3*

# ПОЛУЧЕНИЕ

## 2. Синтез дивинила по методу С. В. Лебедева



# Каучуки

- **Каучуки** — натуральные или синтетические материалы, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём специальной обработки получают резину. Природный каучук получают из жидкости молочно-белого цвета, называемой *латексом*, — млечного сока каучуконосных растений.
- В технике из каучуков изготавливают шины для автотранспорта, самолётов, велосипедов; каучуки применяют для электроизоляции, а также производства промышленных товаров и медицинских приборов.

# Открытие натурального каучука

- Каучук существует столько лет, сколько и сама природа. Окаменелые остатки каучуконосных деревьев, которые были найдены, имеют возраст около трёх миллионов лет. Каучук на языке индейцев тупи-гуарани означает «слёзы дерева». Каучуковые шары из сырой резины найдены среди руин цивилизаций инков и майя в Центральной и Южной Америке, возраст этих шаров не менее 900 лет.
- Первое знакомство европейцев с натуральным каучуком произошло пять веков назад. Собственно, история каучука началась, как ни странно, с детского мячика и школьной резинки.

- В 1770 году британский химик Джозеф Пристли (Joseph Priestley) впервые нашёл ему применение: он обнаружил, что каучук может стирать то, что написано графитовым карандашом. Тогда такие куски каучука называли гуммиэластиком («смолой эластичной»).
- В 1791 году английский фабрикант Самуэль Пил (Samuel Peal) запатентовал способ сделать одежду водонепроницаемой с помощью обработки её раствором каучука в скипидаре.
- Во Франции к 1820 г. научились изготавливать подтяжки и подвязки из каучуковых нитей, сплетённых с тканью.

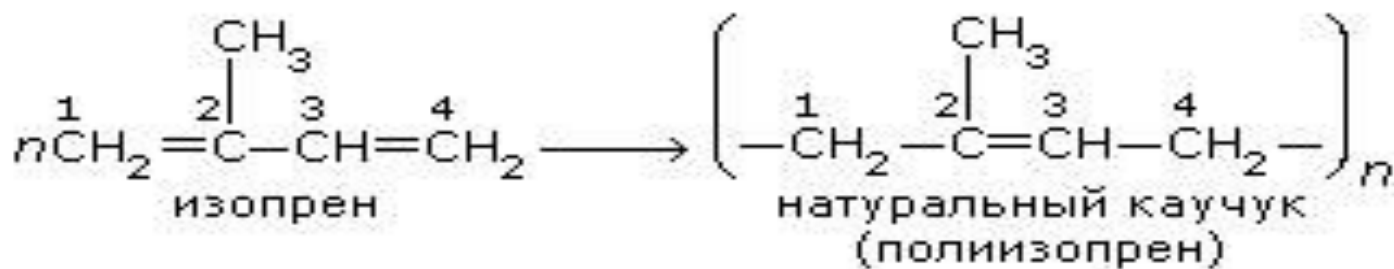
# Первая резина

- В 1834 году немецкий химик Фридрих Людерсдорф (Friedrich Ludersdorf) и американский химик Натаниель Хейвард (Nathaniel Hayward) обнаружили, что добавление серы к каучуку уменьшает или даже вовсе устраняет липкость изделий из каучука. Через некоторое время он обнаружил кожеподобный материал — резину. Этот процесс был назван *вулканизацией*. Открытие резины привело к широкому её применению: к 1919 году было предложено уже более 40 000 различных изделий из резины.



## Состав и строение натурального каучука

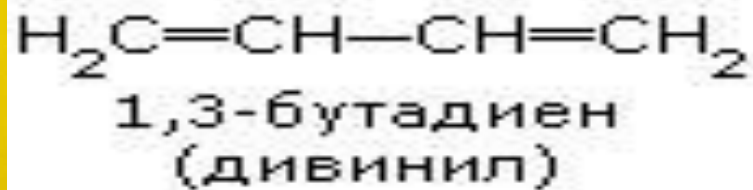
- *Натуральный (природный) каучук* (НК) представляет собой высокомолекулярный непредельный углеводород, молекулы которого содержат большое количество двойных связей; состав его может быть выражен формулой  $(C_5H_8)_n$  (где величина  $n$  составляет от 1000 до 3000); он является полимером изопрена:





# Получение синтетического каучука

- В разработке синтеза каучука Лебедев пошёл по пути подражания природе. Поскольку натуральный каучук — полимер диенового углеводорода, то Лебедев воспользовался также диеновым углеводородом, только более простым и доступным — бутадиеном



- Сырьём для получения бутадиена служит этиловый спирт. Получение бутадиена основано на реакциях дегидрирования и дегидратации спирта.

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§5, упр. 1-5

