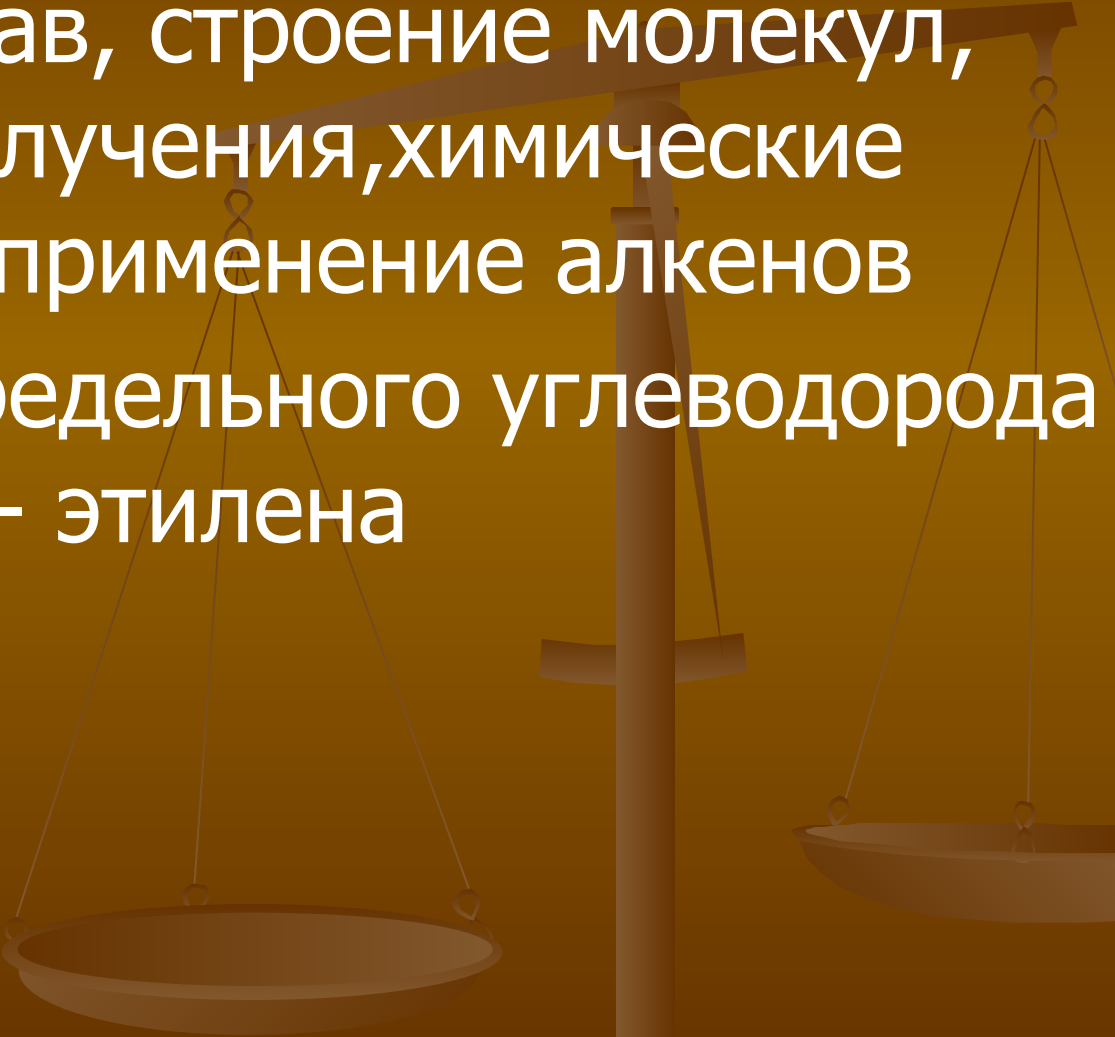


# АЛКЕНЫ – НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ. ПОЛУЧЕНИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ.

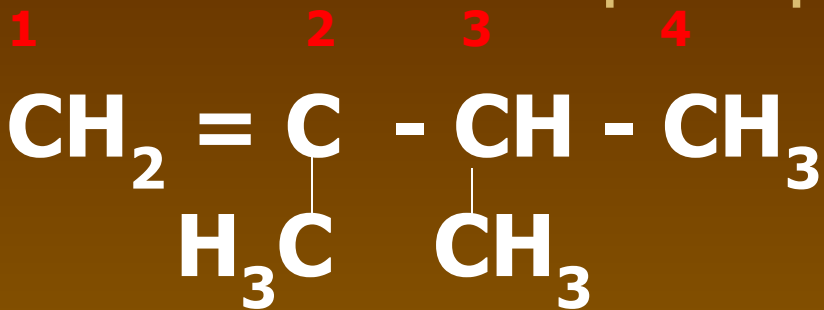


# Учебная цель:

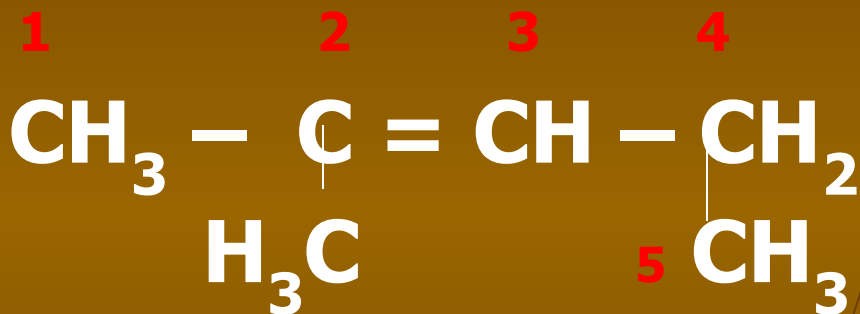
изучить состав, строение молекул,  
способы получения, химические  
свойства и применение алкенов  
на примере непредельного углеводорода  
- этилена



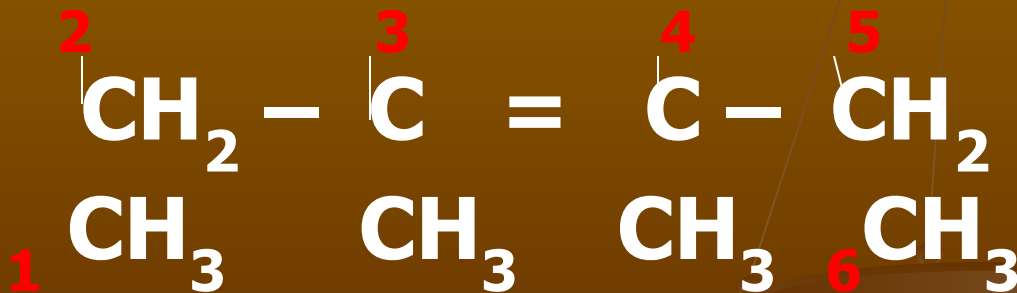
# Проверь себя:



2,3 – диметилбутен - 1



2 – метилпентен - 2



3,4 – диметилгексен - 3



# Физические свойства

Алкены – этен, пропен и бутен – при обычных условиях (20 °С, 1 атм) – газы, от  $C_5H_{10}$  до  $C_{18}H_{36}$  – жидкости, высшие алкены – твердые вещества.

Алкены нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в органических растворителях.



# СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКЕНОВ

```
graph TD; A[СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКЕНОВ] --> B[ПРОМЫШЛЕННЫЕ]; A --> C[ЛАБОРАТОРНЫЕ]; B --> D[КРЕКИНГ АЛКАНОВ]; B --> E[ДЕГИДРИРОВАНИЕ АЛКАНОВ]; C --> F[ДЕГИДРАТАЦИЯ СПИРТОВ]; C --> G[ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ]; C --> H[ДЕГИДРО-ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ];
```

## ПРОМЫШЛЕННЫЕ

КРЕКИНГ  
АЛКАНОВ

ДЕГИДРИРОВАНИЕ  
АЛКАНОВ

## ЛАБОРАТОРНЫЕ

ДЕГИДРАТАЦИЯ  
СПИРТОВ

ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

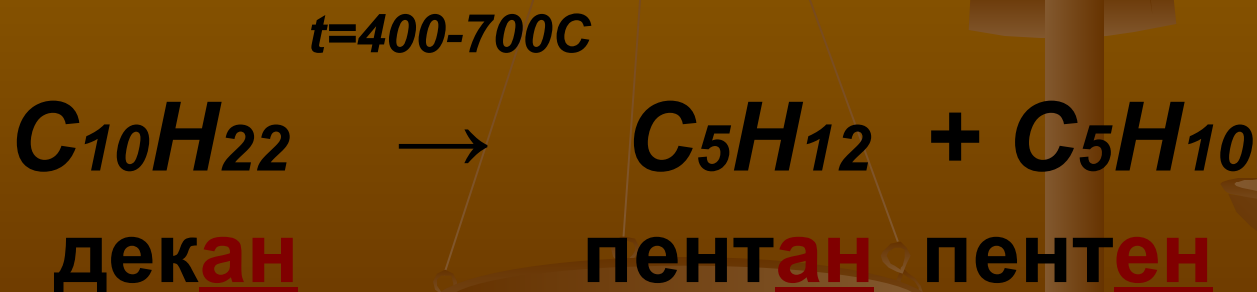
ДЕГИДРО-  
ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

# ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## КРЕКИНГ НЕФТЕПРОДУКТОВ



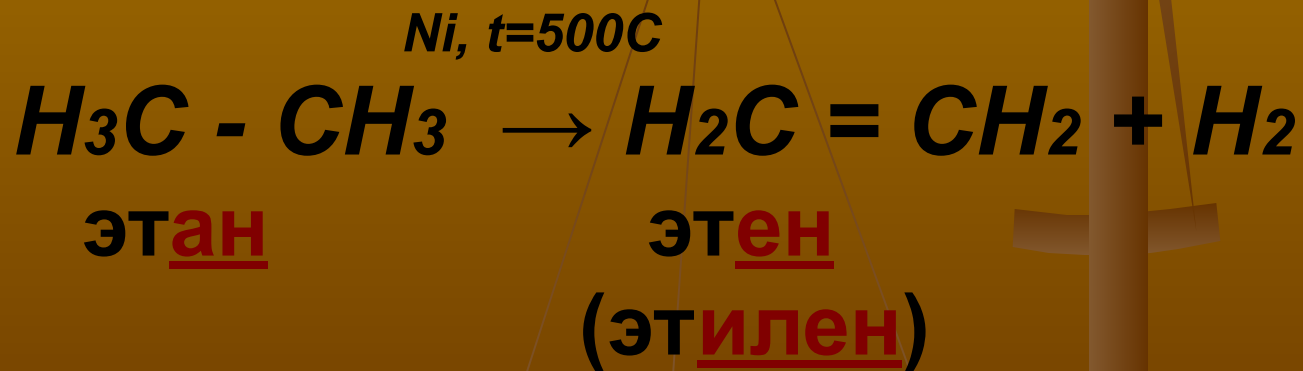
**ПРИМЕР:**



# ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕГИДРИРОВАНИЕ АЛКАНОВ



**ПРИМЕР:**



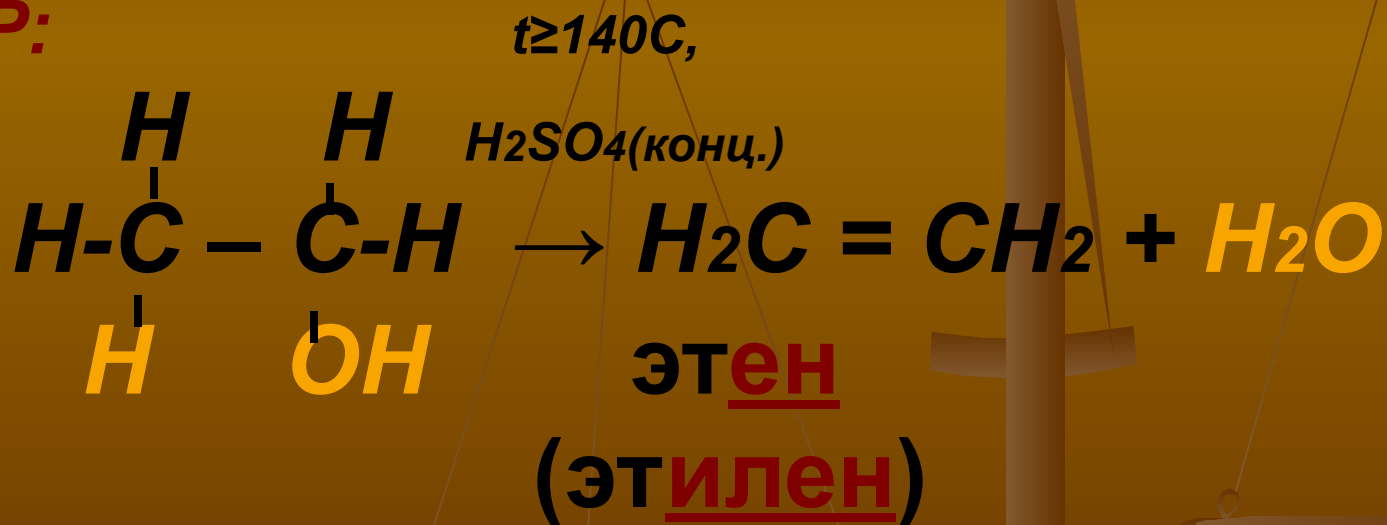


# ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## ДЕГИДРАТАЦИЯ СПИРТОВ



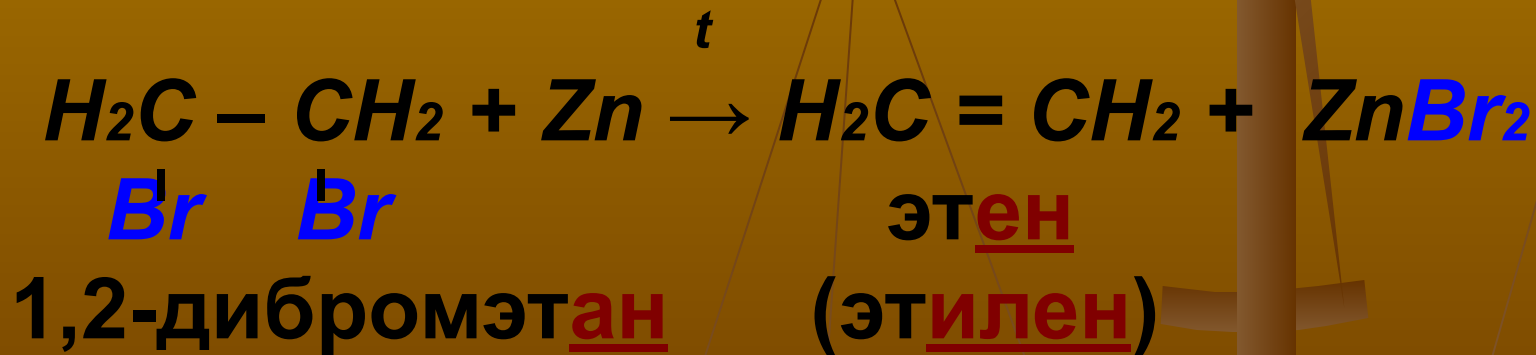
**ПРИМЕР:**



# ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

## ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

**ПРИМЕР:**



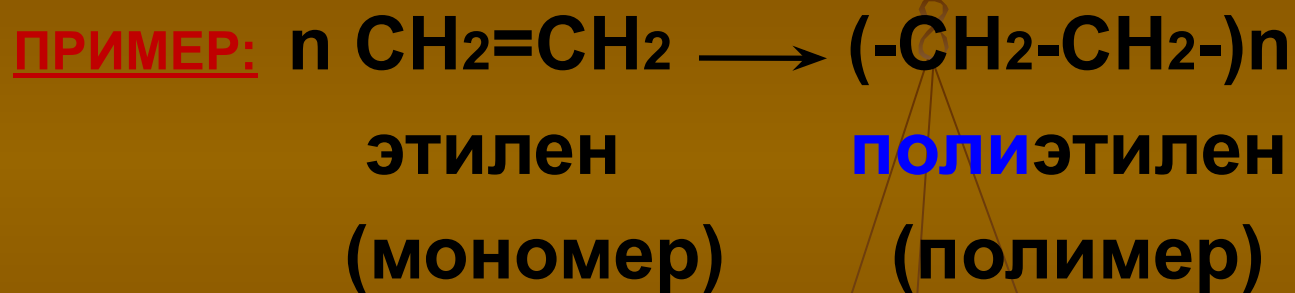


# СХЕМЫ РЕАКЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

АЛКЕН	РЕАГЕНТ		ПРОДУКТ	ВИД РЕАКЦИИ	Применение реакции, её продуктов
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array}$	+ H <sub>2</sub>	→	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C} - \text{C}-\text{H} \\ ? \quad ? \end{array}$	ГИДРИРОВАНИЕ (ВОССТАНОВЛЕНИЕ)	НЕ ИМЕЕТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array}$	+ Br <sub>2</sub>	→	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C} - \text{C}-\text{H} \\ ? \quad ? \end{array}$	ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ (БРОМИРОВАНИЕ) !	РАСПОЗНАВАНИЕ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ (ОБЕСЦВЕЧИВАНИЕ БРОМНОЙ ВОДЫ). ПОЛУЧЕНИЕ РАСТВОРИТЕЛЯ.
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array}$	+ HCl	→	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C} - \text{C}-\text{H} \\ ? \quad ? \end{array}$	ГИДРОГАЛОГЕНИРОВАНИЕ (ГИДРОХЛОРИРОВАНИЕ)	ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРЭТАНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ МЕСТНОЙ АНАСТЕЗИИ, В КАЧЕСТВЕ РАСТВОРИТЕЛЯ И В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЗЕРНОХРАНИЛИЩ
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array}$	+ H-OH	→	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ \text{H}-\text{C} - \text{C}-\text{H} \\ ? \quad ? \end{array}$	ГИДРАТАЦИЯ	ПОЛУЧЕНИЕ ЭТИЛОВОГО СПИРТА (РАСТВОРИТЕЛЬ В МЕДИЦИНЕ, В ПРОИЗВОДСТВЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА).

# РЕАКЦИЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ

Это процесс соединения одинаковых молекул в более крупные.



$n$  – степень полимеризации, показывает число молекул, вступивших в реакцию  
-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- структурное звено

# РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

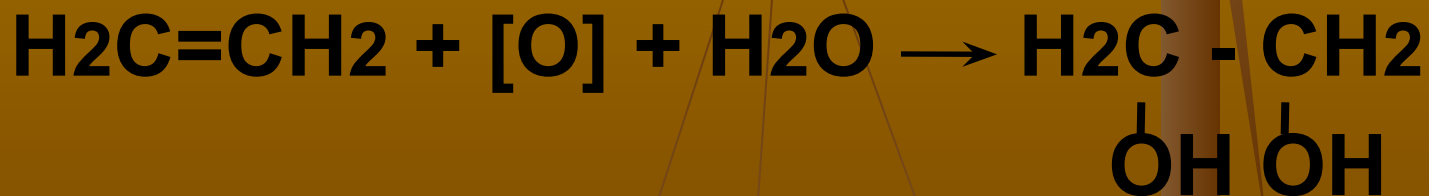
## ГОРЕНИЕ АЛКЕНОВ

ПРИМЕР:



# РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

МЯГКОЕ ОКИСЛЕНИЕ –  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАСТВОРОМ  
ПЕРМАНАГНАТА КАЛИЯ  
(реакция Е.Е.Вагнера)



этиленгликоль  
(этандиол-1,2)

**!** Качественная реакция на непредельность углеводорода – на кратную связь.

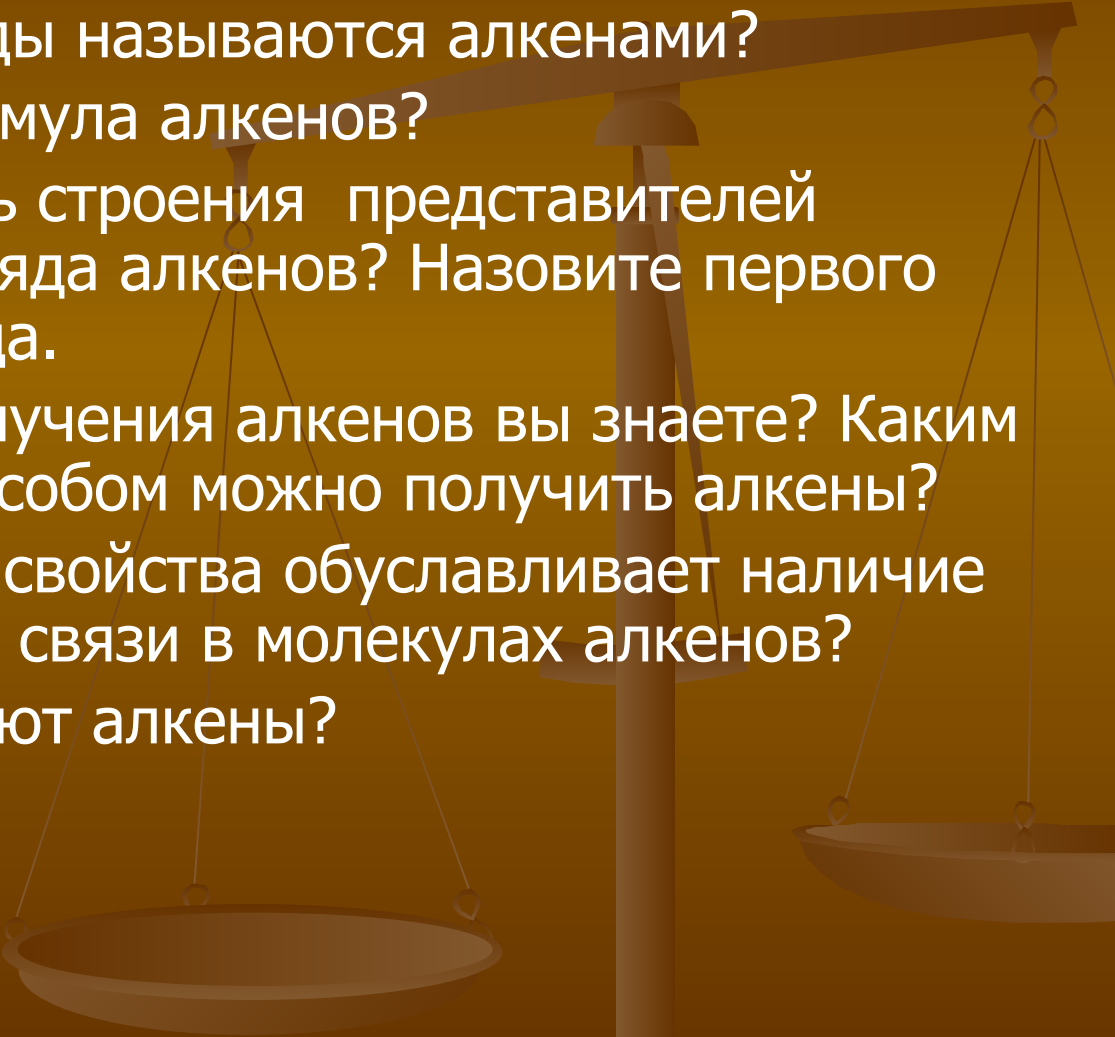
# Применение этилена

Свойство	Применение	Пример
1. Полимеризация	Производство полиэтилена, пластмасс	
2. Галогенирование	Получение растворителей	
3. Гидрогалогенирование	Для местной анестезии, получения растворителей, в с/х для обеззараживания зернохранилищ	



Свойство	Применение	Пример
4. Гидратация	Получение этилового спирта, используемого как растворитель, анти-септик в медицине , в производстве синтетического каучука	
5. Окисление раствором $\text{KMnO}_4$	Получение антифризов, тормозных жидкостей, в производстве пластмасс	
6. Особое свойство этилена:	Этилен ускоряет созревание плодов	

# Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Какие углеводороды называются алкенами?
  2. Какова общая формула алкенов?
  3. Какова особенность строения представителей гомологического ряда алкенов? Назовите первого представителя ряда.
  4. Какие способы получения алкенов вы знаете? Каким лабораторным способом можно получить алкены?
  5. Какие химические свойства обуславливает наличие кратной (двойной) связи в молекулах алкенов?
  6. Для чего используют алкены?
- 

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Оценка «3»: & 4,

Оценка «4»: & 4, Хомченко И.Г.: 20.21

Оценка «5»: & 4, Составить уравнения реакций по цепочке превращений, используя материал по теме «Алкены»



**СПАСИБО  
ЗА РАБОТУ!**

