

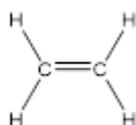
### Задание:

1. Составить конспект.
2. Выполнить задания согласно списку:  
**Вариант 1:** Анников, Головки, Горбачев, Гуськов, Диткин, Жильцова, Зайцев, Иванов, Карпов, Колбинцев, Крысов, Мамлин;  
**Вариант 2:** Мулюгин, Неверов, Никифоров, Орлов, Паксеваткин, Пушкин, Сарычев, Семидьянов, Типушков, Хуторской, Чучелин, Шишкина, Шияпов.
3. Отчеты отправить на эл. почту [bandreeva68@mail.ru](mailto:bandreeva68@mail.ru) не позже 15.00 27.04.2020

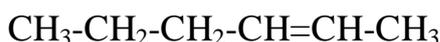
## Этиленовые углеводороды (алкены)

**Алкены** (олефины, этиленовые углеводороды) – углеводороды, которые содержат в молекуле одну двойную связь. Общая формула –  $C_nH_{2n}$ .

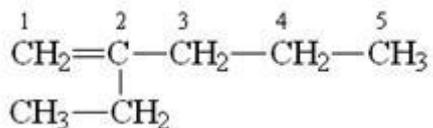
Первый член ряда – этилен (этен)  $C_2H_4$ :



В названии двойную связь обозначают с помощью суффикса **-ен**. Цифра после суффикса **-ен** обозначает положение углеродного атома, у которого начинается двойная связь. Основная цепь должна включать двойную связь. Нумерация цепи проводится с того конца, к которому ближе двойная связь.



*гексен-2*



*2-этилпентен-1*

### Изомерия алкенов

1. Изомерия углеродного скелета.

$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	$CH_2=C-CH_3$   $CH_3$
<i>бутен-1</i>	<i>2-метилпропен</i>

## 2. Изомерия положения двойной связи.

$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
<i>бутен-1</i>	<i>бутен-2</i>

## 3. Межклассовая изомерия (с циклоалканами)

		$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
циклобутан( $\text{C}_4\text{H}_8$ )	метилциклопропан( $\text{C}_4\text{H}_8$ )	бутен-1( $\text{C}_4\text{H}_8$ )

### Физические свойства

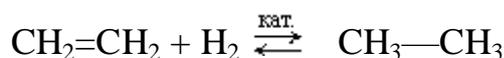
Этен, пропен и бутен – газы. Алкены, содержащие от 5 до 18 атомов С в молекуле, – жидкости. Если атомов в молекуле алкена больше 19 – это твердые вещества. Алкены бесцветны, нерастворимы в воде и легче ее, обладают характерным резким запахом.

### Химические свойства

Алкены значительно более активны, чем алканы. В отличие от алканов, склонных к реакциям замещения, для алкенов характерны реакции присоединения за счет разрыва двойной связи:

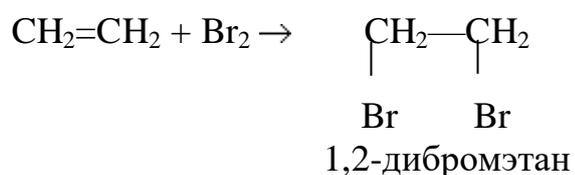
#### 1. Присоединение (с разрывом двойной связи)

а) гидрирование:

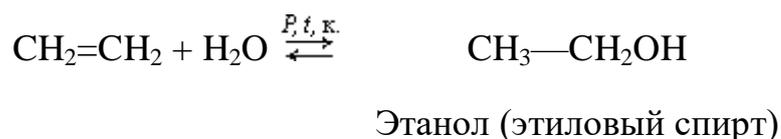


этан

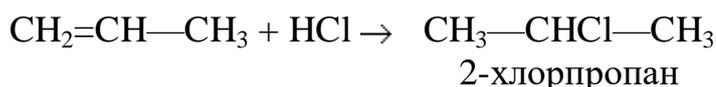
2. б) галогенирование (взаимодействие с бромной водой желтого цвета, которое приводит к ее обесцвечиванию, является качественной реакцией на непредельные соединения):



3. в) гидратация:

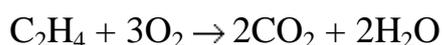


4. г) гидрогалогенирование:



Присоединение молекул галогеноводородов протекает по правилу Марковникова (водород присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому углерода, т.е. к тому атому углерода, у которого было изначально больше атомов водорода).

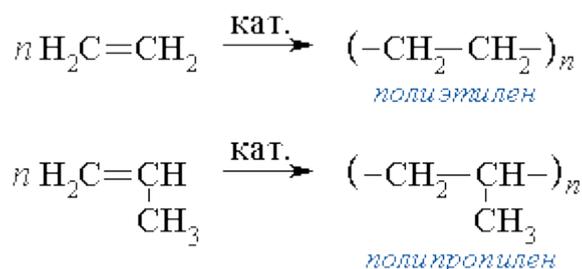
5. Горение:



6. Полимеризация – реакция образования высокомолекулярного соединения (полимера) путем последовательного присоединения молекул низкомолекулярного вещества (мономера **M**) по схеме:



Число *n* в формуле полимера (**M<sub>n</sub>**) называется степенью полимеризации. Реакции полимеризации алкенов идут за счёт присоединения по кратным связям в присутствии катализатора и повышенном давлении:



В зависимости от степени полимеризации из одних и тех же мономеров можно получить вещества с различными свойствами. Так полиэтилен с короткими цепями (*n*=20) является жидкостью, обладающей смазочными свойствами; с длиной цепи 1500-2000 звеньев - твердый, но гибкий

пластический материал, из которого получают пленки, бутылки и др. посуду, эластичные трубы и т.д. Полиэтилен с длиной цепи 5-6 тыс. звеньев – твердое вещество, из которого изготавливают литые изделия, жесткие трубы, прочные нити.

Вариант 1	Вариант 2
1. Осуществить цепочки превращений:	
б) $C_3H_8 \rightarrow C_3H_6 \rightarrow CH_3-CHCl - CH_2Cl$	б) $C_5H_{12} \rightarrow C_3H_6 \rightarrow CH_3-CH Br - CH_2 Br$
2. Написать структурные формулы соединений:	
а) 3,4,5-триметил-4-этилоктен-2	а) 2-метил-бутен-2
б) 3,4-диметилпентен-1	б) 2,6-диметил-4,5-диэтилгептен-2
в) 2-метил-3,4-диэтилгексен -2	в) 2,4-диметилпентен-2