

\* **Раздел 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ  
ВЕЩЕСТВ**

**Тема 1:1 Основные теоретические  
положения органической химии.**

***Занятие № 1.1.2: Основные теоретические  
положения органической химии.***

***Основы номенклатуры органических  
соединений.***

# Вопросы

**1. Основы номенклатуры органических соединений.**

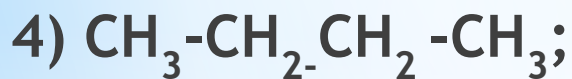
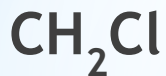
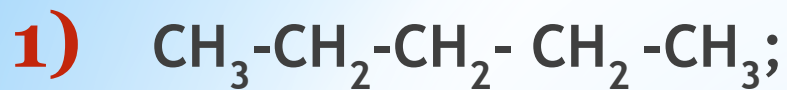
**2. Задачи на вывод молекулярной формулы с использованием общих формул классов органических соединений.**

# 1. Основы номенклатуры органических соединений.

**Гомологи** - соединения, сходные по строению, а значит и по химическим свойствам, и отличающиеся друг от друга на одну или несколько групп **-CH<sub>2</sub>-**.

Группа **-CH<sub>2</sub>-** называется гомологической разностью.

**Задание 1.** Из приведенных ниже веществ выберите гомологи:



**Изомеры** (от греческого слова «изомерес» - «составленный из равных частей»)- вещества, имеющие одинаковый состав и одинаковый молекулярный вес, но различное строение молекул, а потому обладающие разными свойствами.

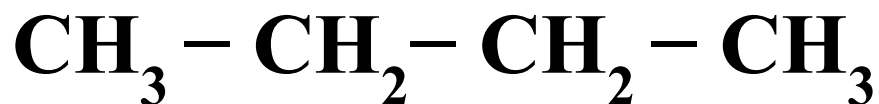
# \* Виды изомерии

## 1. Структурная изомерия

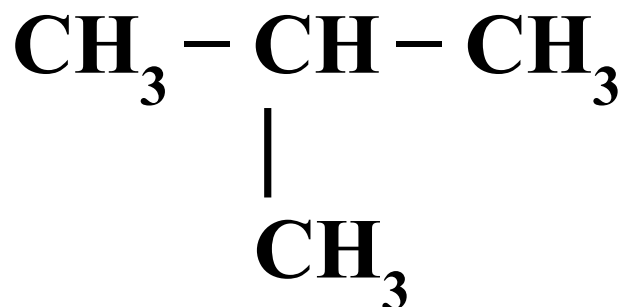
### 1.1. Изомерия углеродной цепи (скелета)



н-бутан



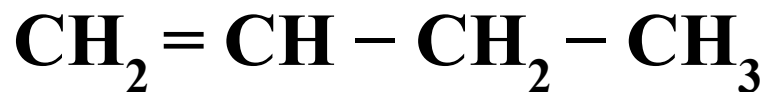
2-метилпропан



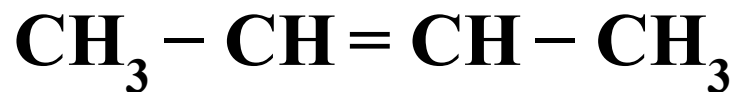
## 1.2. Изомерия положения кратной связи



бутен -1



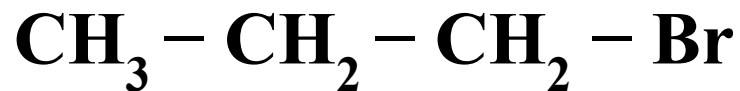
бутен-2



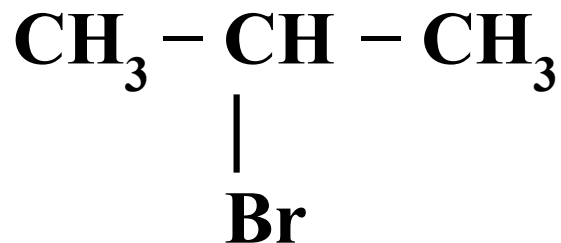
## 1.3. Изомерия положения функциональных групп



1-бромпропан



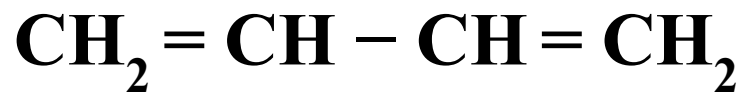
2-бромпропан



## 1.4. Межклассовая изомерия



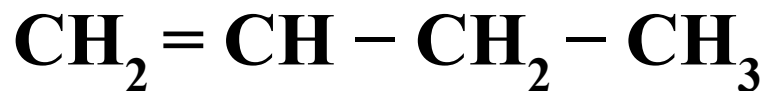
**бутадиен -1,3**



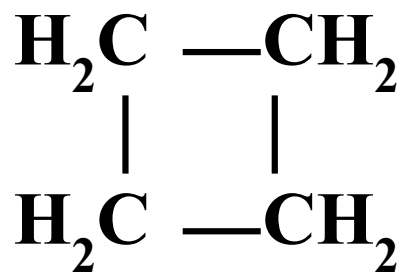
**бутин-1**



**бутен -1**



**циклобутан**

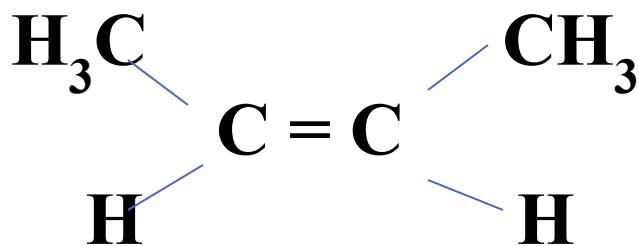
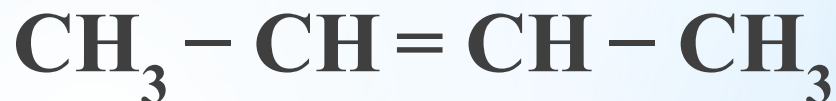




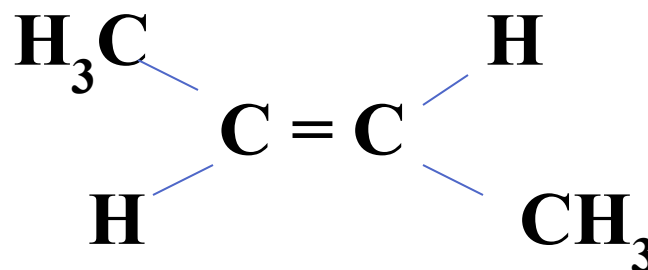
## 2. Пространственная изомерия (цис- транс- изомерия)

характерна только для соединений  
с ДВОЙНОЙ СВЯЗЬЮ

бутен-2

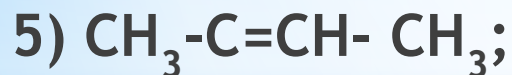
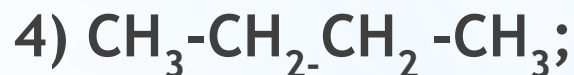
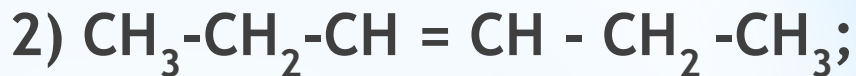
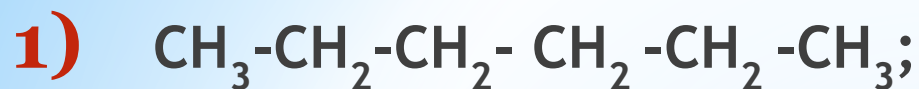


цис-изомер



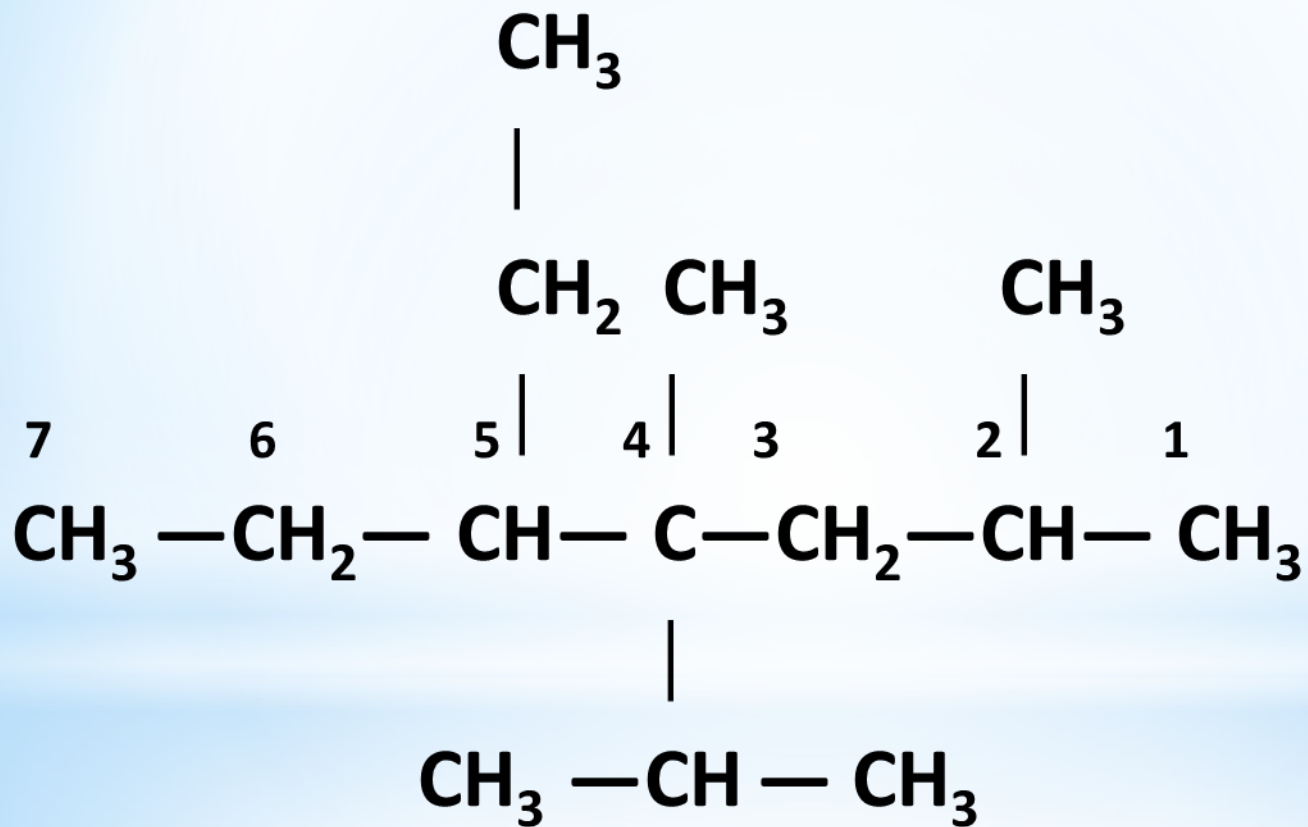
транс-изомер

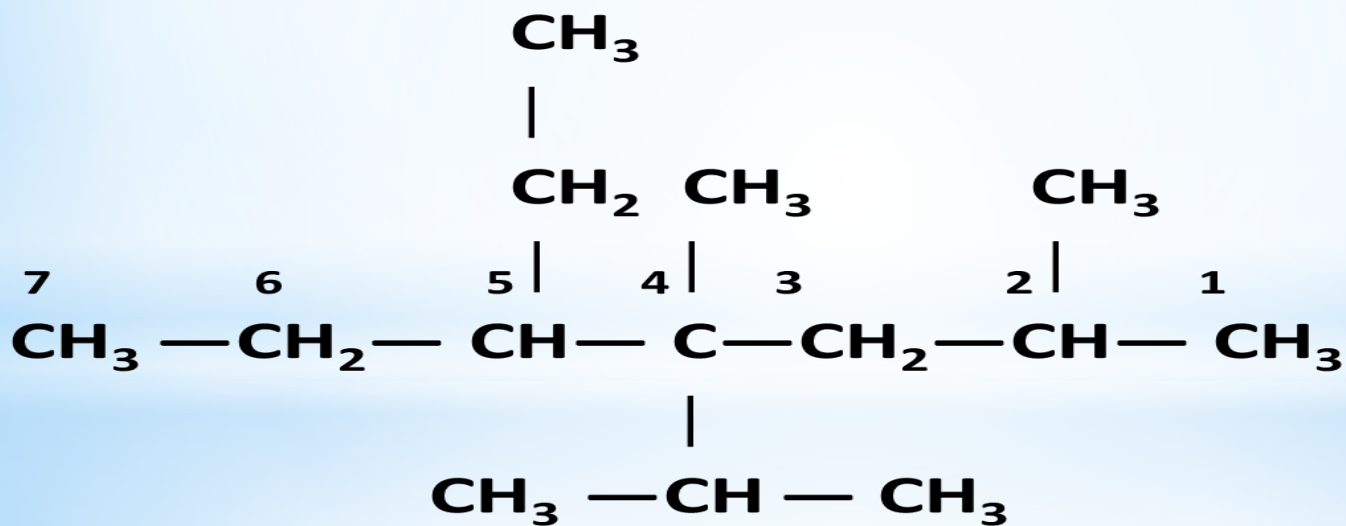
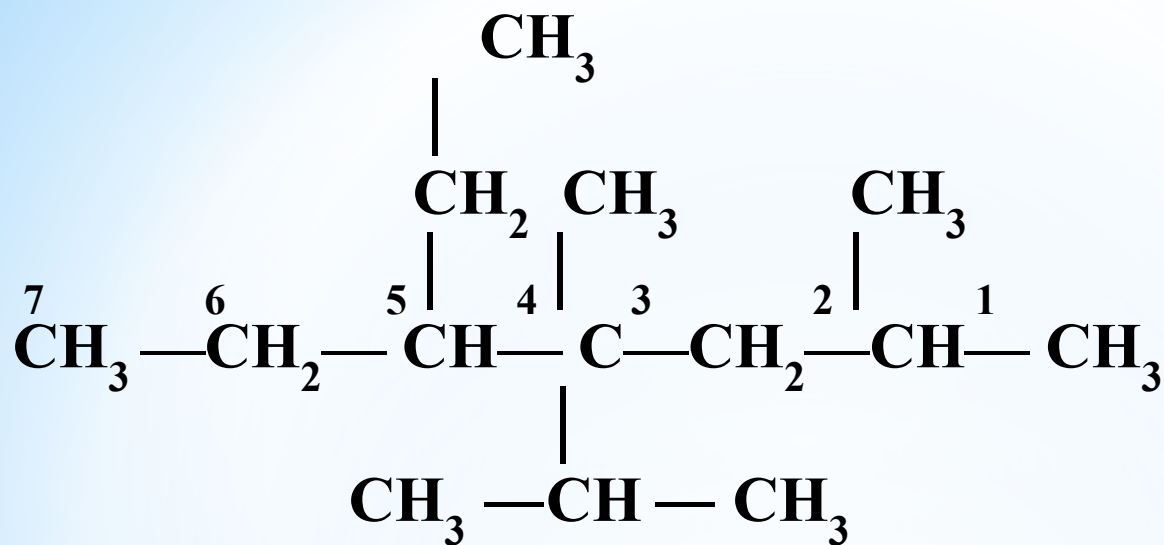
**Задание 2.** Из приведенных ниже веществ выберите изомеры углеродной цепи:

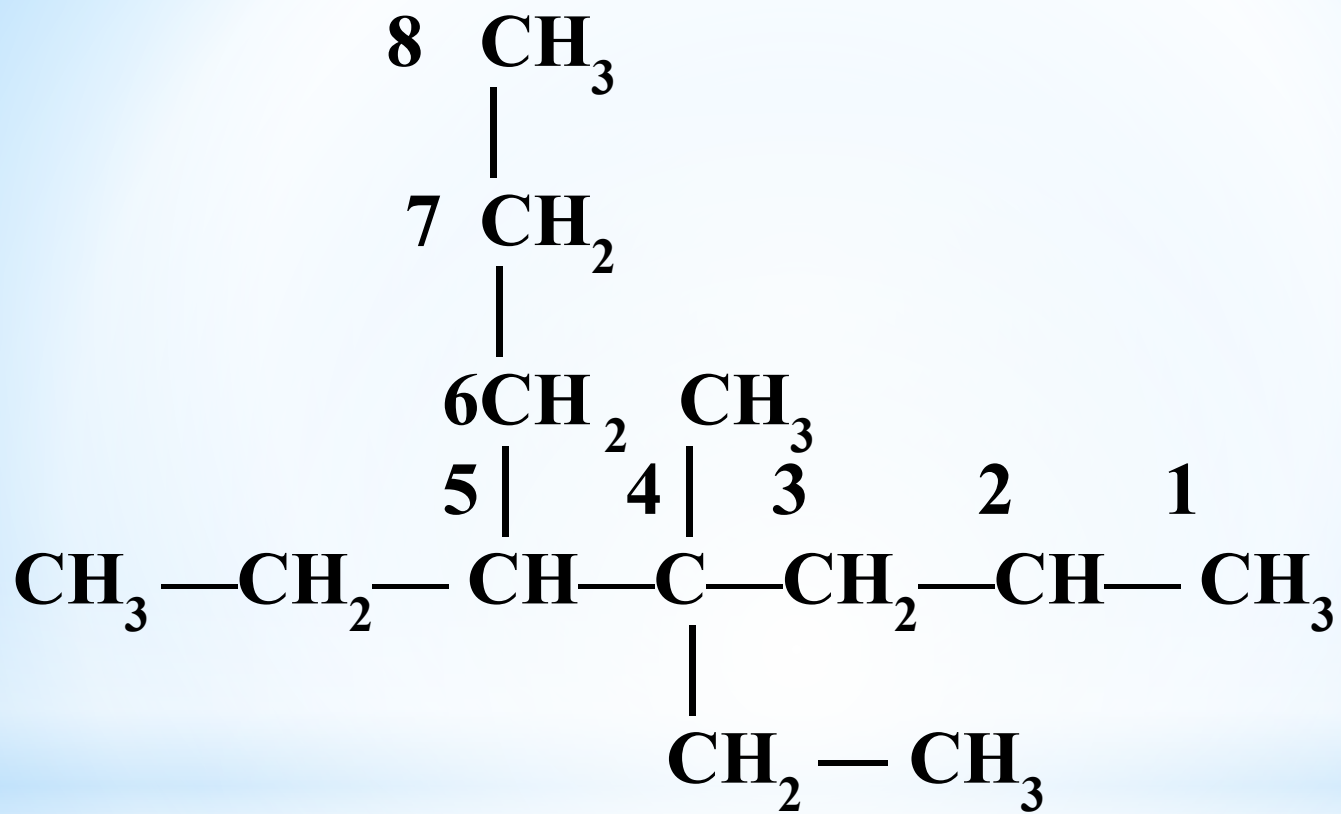


# Задание 1.

Назвать соединения











## 2. Задачи на вывод молекулярной формулы с использованием общих формул классов органических соединений

Класс органических соединений	Общая формула	Класс органических соединений	Общая формула
Алканы	$C_nH_{2n+2}$	Арены	$C_nH_{2n-6}$
Алкены	$C_nH_{2n}$	Циклоалканы	$C_nH_{2n}$
Алкины	$C_nH_{2n-2}$	Алкадиены	$C_nH_{2n-2}$



*Расчет плотности газа или пара по*

<i>водороду</i>	<i>кислороду</i>	<i>азоту</i>	<i>воздуху</i>
$D_{H_2} = \frac{M_{z(n)}}{2}$	$D_{O_2} = \frac{M_{z(n)}}{32}$	$D_{N_2} = \frac{M_{z(n)}}{28}$	$D_{возд} = \frac{M_{z(n)}}{29}$

**Задача 2.1.** Относительная плотность паров алкина по кислороду равна 2,125. Выведите молекулярную формулу алкина.

1. Определяем истинную молекулярную массу соединения по известной плотности по кислороду.

$$M = D(O_2) \cdot 32 = 2,125 \cdot 32 = 68.$$

2. Общая формула гомологического ряда алкинов  $C_n H_{2n-2}$ . Значит, в соединение входят  $n$  атомов углерода и  $(2n-2)$  атомов водорода.

Массы атомов углерода и водорода составляют

$$A_r(C) = 12 ; A_r(H) = 1.$$

3. Молекулярная масса соединения складывается из массы атомов углерода и водорода:

$$M = 12 \cdot n + 1 \cdot (2n-2); \quad 68 = 12 \cdot n + 1 \cdot (2n-2);$$

$$14 \cdot n = 70; \quad n = 5.$$

4. Искомая молекулярная формула соединения  $C_5H_8$ .

Ответ: молекулярная формула соединения  $C_5H_8$ .

**Задача 2.2.** Относительная плотность паров по водороду ароматического углеводорода ряда бензола равна 46. Выведите молекулярную формулу углеводорода.

1.  $M = D(H_2) \cdot 2 = 46 \cdot 2 = 92.$

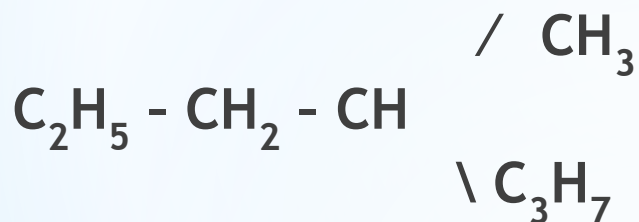
2. Арены  $C_n H_{2n-6}.$

3.  $M = 12 \cdot n + 1 \cdot (2n-6); \quad 92 = 12 \cdot n + 1 \cdot (2n-6);$   
 $14 \cdot n = 98; \quad n = 7.$

4. Искомая молекулярная формула соединения  $C_7H_8.$

1. В результате сгорания 2,4-диметилпентана в помещении объемом  $150 \text{ м}^3$  образовалась концентрация паров воды, равная 5 %. Вычислить массу сгоревшего вещества.  $t = 30^\circ\text{C}$ ,  $p = 1,2 \text{ ат}$ .

2. Назвать соединение и написать его 1 изомер и 1 гомолог?



3. Плотность предельного углеводорода по кислороду равна 0,5. Какова его общая формула? Напишите 3 его гомолога и, если возможно, изомеры?

4. Составьте структурную формулу по названию: 2,2-диметил-4-пропил-нонан. Составьте и назовите 2 его изомера.