

*** 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.

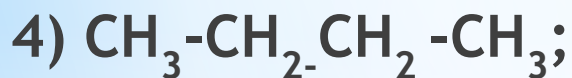
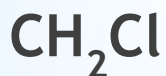
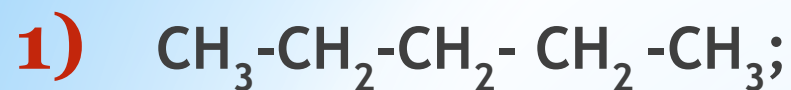
2. Задачи на вывод молекулярной формулы с использованием общих формул классов органических соединений.

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 **-CH₂-**.

Группа **-CH₂-** 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.

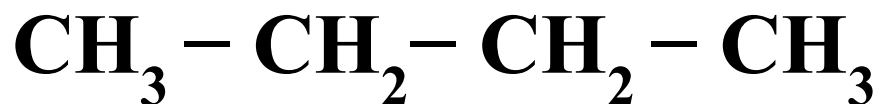
* Виды изомерии

1. Структурная изомерия

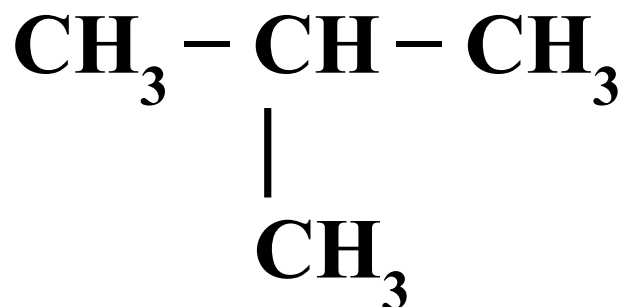
1.1. Изомерия углеродной цепи (скелета)



н-бутан



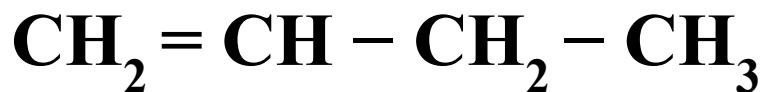
2-метилпропан



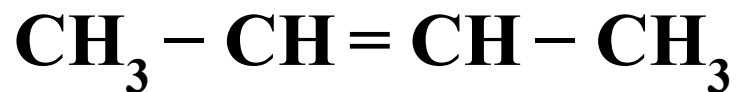
1.2. Изомерия положения кратной связи



бутен -1



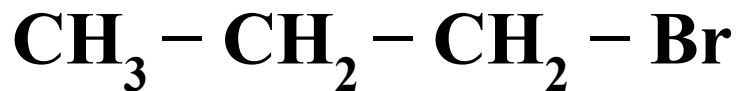
бутен-2



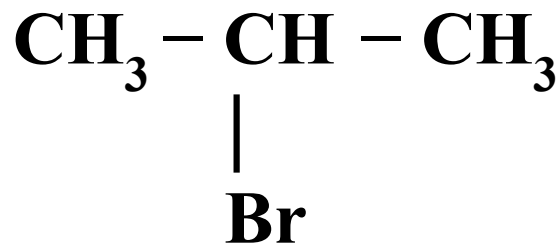
1.3. Изомерия положения функциональных групп



1-бромпропан



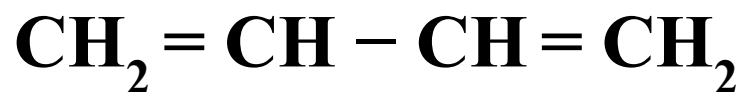
2-бромпропан



1.4. Межклассовая изомерия



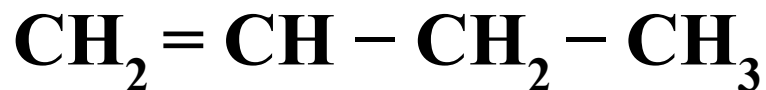
бутадиен -1,3



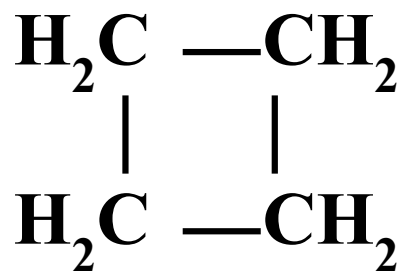
бутин-1



бутен -1



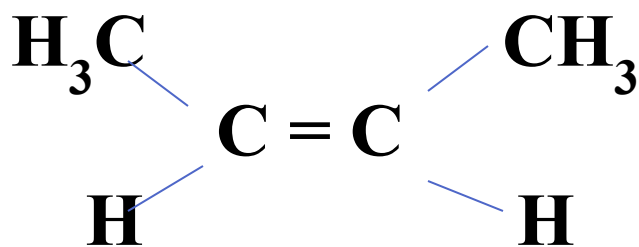
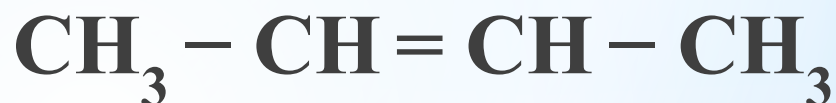
циклобутан



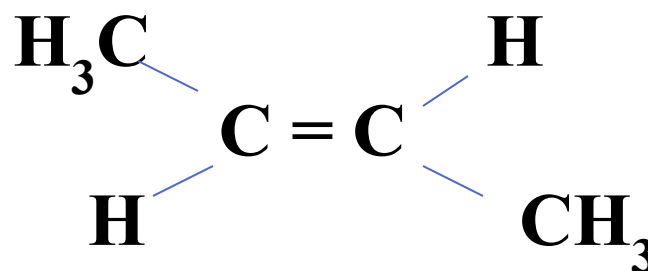
2. Пространственная изомерия (цис- транс- изомерия)

характерна только для соединений
с ДВОЙНОЙ СВЯЗЬЮ

бутен-2

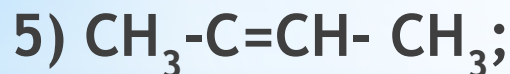
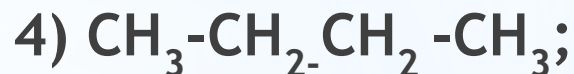
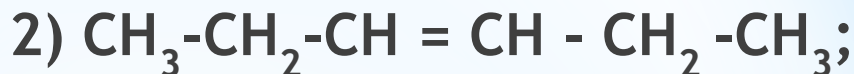
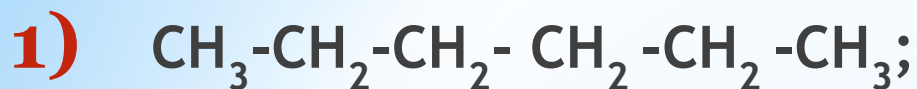


цис-изомер



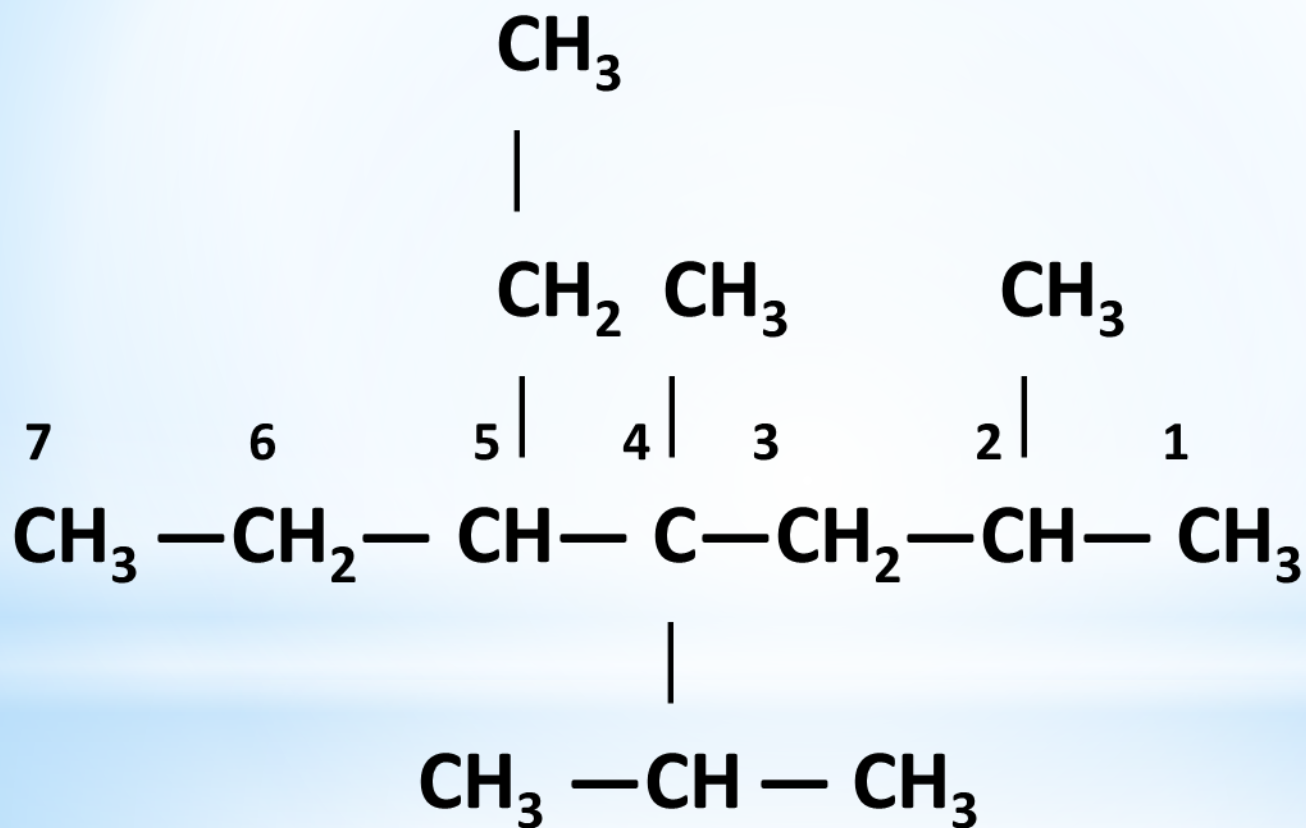
транс-изомер

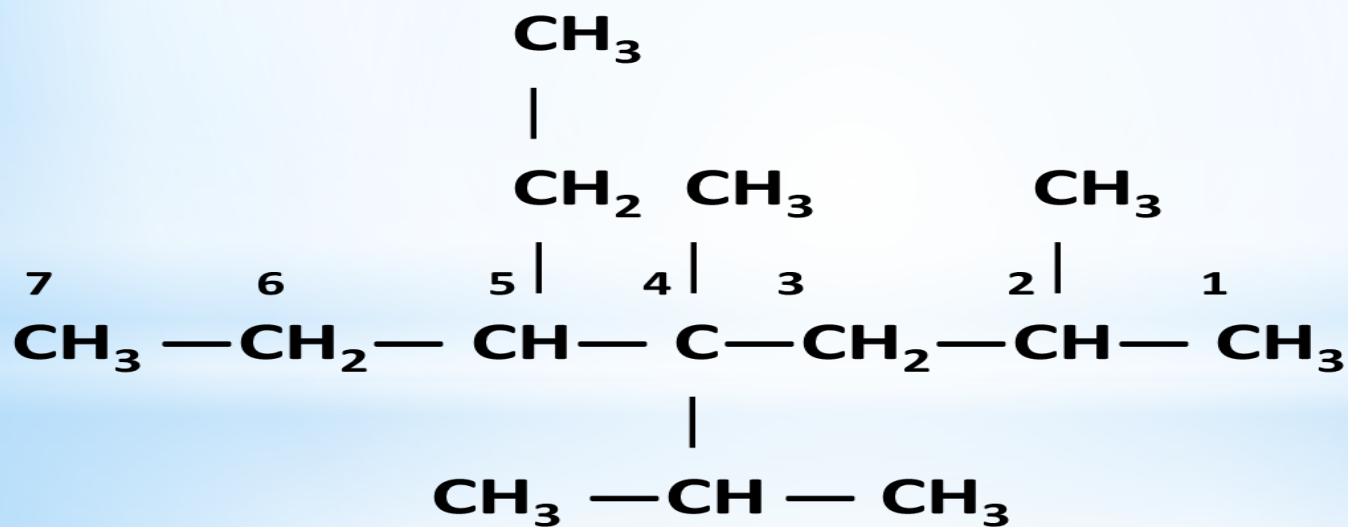
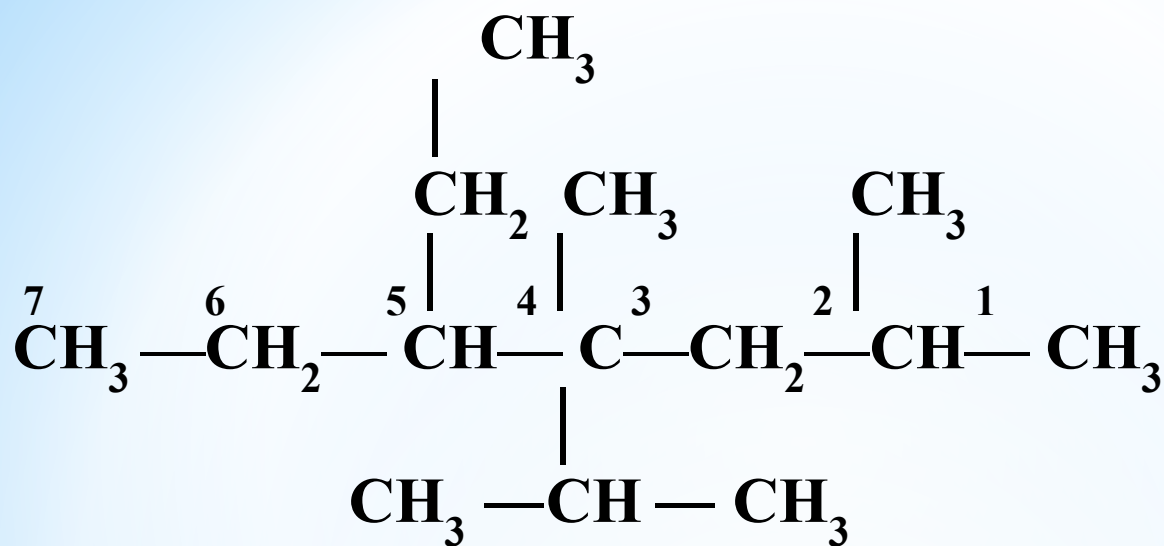
Задание 2. Из приведенных ниже веществ выберите изомеры углеродной цепи:

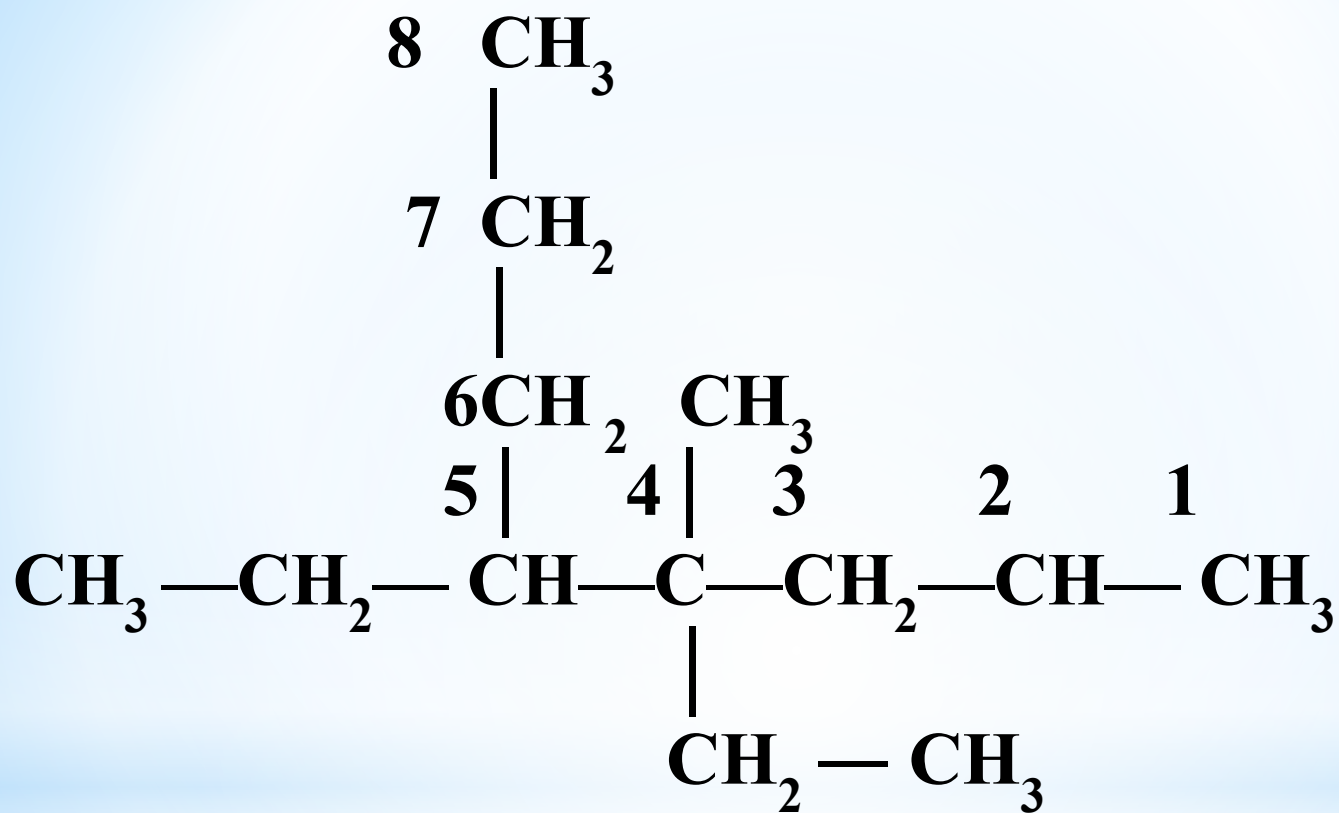


Задание 1.

Назвать соединения



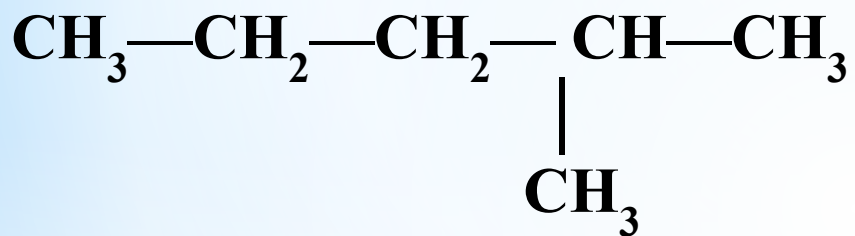




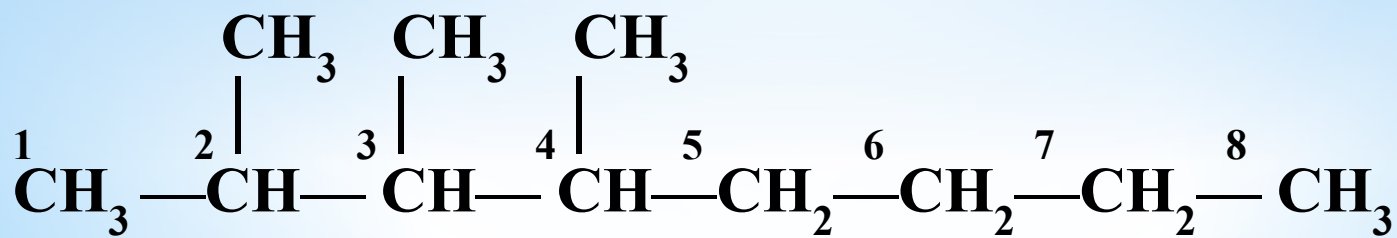
Задание 2.

Написать структурные формулы соединений по их названиям:

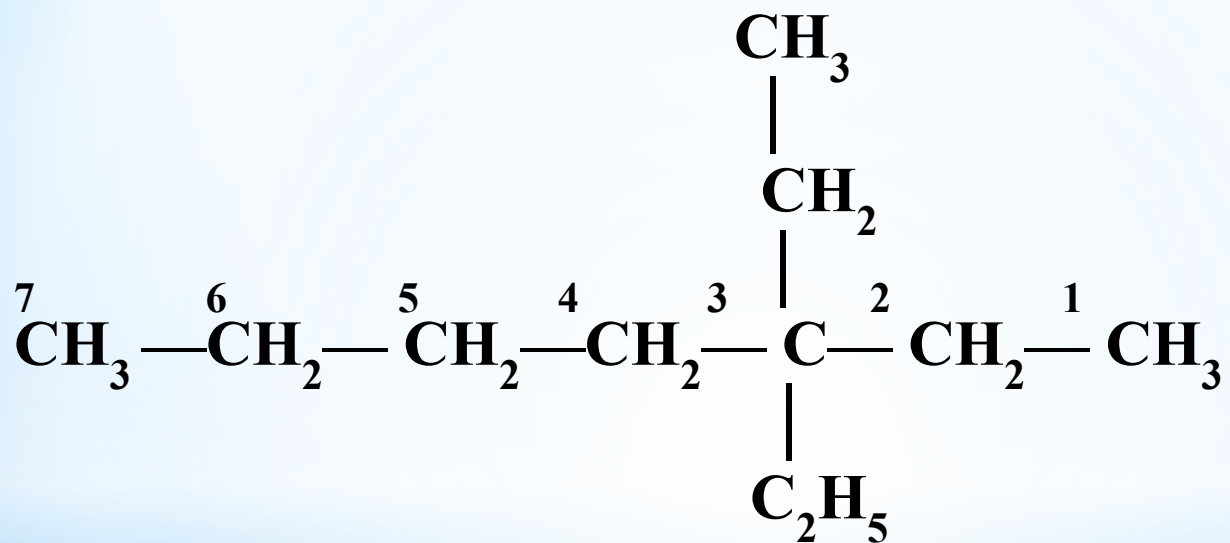
2-метилпентан



2,3,4- триметилоктан



3,3 диэтилгептан



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}

<i>Расчет плотности газа или пара по</i>			
<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. $M = D(H_2) \cdot 2 = 46 \cdot 2 = 92.$

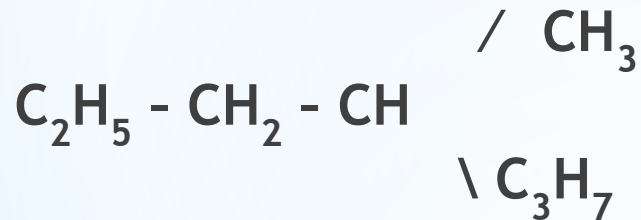
2. Арены $C_nH_{2n-6}.$

$$\begin{aligned} 3. M &= 12 \cdot n + 1 \cdot (2n-6); & 92 &= 12 \cdot n + 1 \cdot (2n-6); \\ & & 14 \cdot n &= 98; & n &= 7. \end{aligned}$$

4. Искомая молекулярная формула соединения $C_7H_8.$

1. В результате сгорания 2,4-диметилпентана в помещении объемом 150 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.