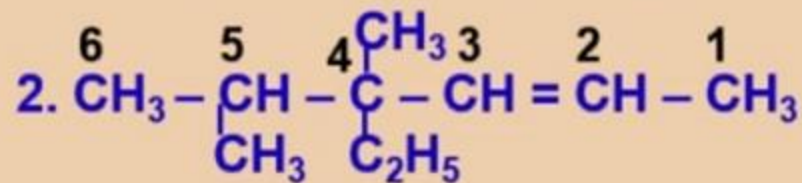
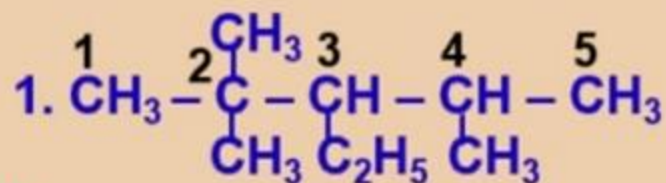


# Решение задач на «Углеводороды»

# ЗАДАЧИ НА ТЕМУ «УГЛЕВОДОРОДЫ»

**Задача 1.** Дайте названия следующим формулам по Женевской номенклатуре ЮПАК.



**Решение:**

1. Нумеруем длинную цепь углеродных атомов с того конца, к которому ближе старший радикал или этих радикалов два, поэтому в данной формуле нумерация длинной цепи идет слева.

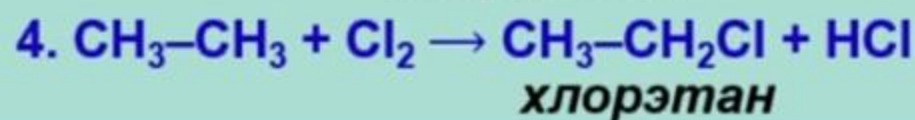
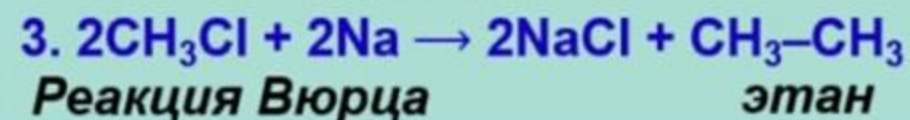
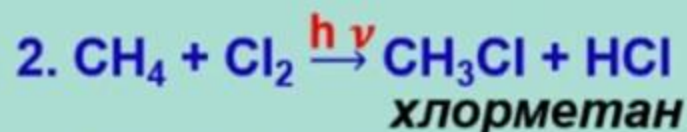
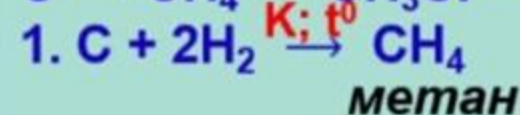
**2,2,4 – триметил, 3- этил, пептан**

2. В этой формуле для нумерации длинной цепи основой является двойная связь.

**4,5 – диметил, 4 – этил, 2 - гексен**

**Задача 2.** Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: углерод → метан → хлорметан → этан → хлорэтан.

**Решение:**



# ЗАДАЧА НА ТЕМУ «УГЛЕВОДОРОДЫ»

**Задача.** При сжигании этана образовалось 30 л диоксида углерода. Какая масса этана была сожжена?

**Дано:**

$$V_{\text{CO}_2} = 30 \text{ л}$$

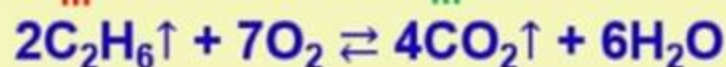
**Решение:**

**Определить:**

$$m_{\text{C}_2\text{H}_6} = ?$$

$$V_m = ?$$

$$V_m = 30 \text{ л}$$



$$V_M = 2 \cdot 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V_M = 4 \cdot 22,4 \text{ л/моль}$$

1. Определяем объем массы этана, сгоревшего в кислороде.

$$V_M \text{C}_2\text{H}_6 = 2 \cdot 22,4 \text{ л/моль} - V_M \text{CO}_2 = 4 \cdot 22,4 \text{ л/моль}$$

$$V_m \text{C}_2\text{H}_6 = ?$$

$$- V_m \text{CO}_2 = 30 \text{ л}$$

$$V_m \text{C}_2\text{H}_6 = \frac{2 \cdot 22,4 \text{ л/моль} \cdot 30 \text{ л}}{4 \cdot 22,4 \text{ л/моль} / 2} = 15 \text{ л}$$

2. Определяем массу  $\text{C}_2\text{H}_6$ , соответствующую 15 л.

$$M_{\text{C}_2\text{H}_6} = 12 \cdot 2 + 6 = 30 \text{ г/моль} - V_M \text{C}_2\text{H}_6 = 22,4 \text{ л/моль}$$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_6} = ?$$

$$- V_m \text{C}_2\text{H}_6 = 15 \text{ л}$$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_6} = \frac{30 \text{ г/моль} \cdot 15 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 20 \text{ г}$$



# ЗАДАЧА НА ТЕМУ «УГЛЕВОДОРОДЫ»

**Задача.** При сжигании 8,6 г вещества получили 26,4 г оксида углерода IV и 12,6 г воды. Найти молекулярную формулу углеводорода, если его плотность по воздуху равна 2,966. Напишите структурные формулы изомеров углеводорода и назовите их.

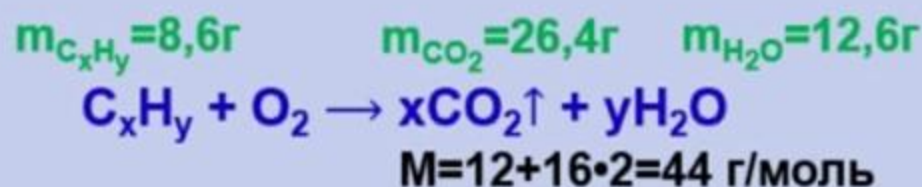
**Дано:**

$$\begin{aligned}m_{\text{C}_x\text{H}_y} &= 8,6 \text{ г} \\m_{\text{CO}_2} &= 26,4 \text{ г} \\m_{\text{H}_2\text{O}} &= 12,6 \text{ г} \\D_{\text{возд.}} &= 2,966\end{aligned}$$

**Определить:**

$$\begin{aligned}\text{C}_x\text{H}_y &= ? \\ \text{Изомеры вещества.}\end{aligned}$$

**Решение:**



1. Определяем массу углерода в 26,4 г  $\text{CO}_2$ .

$$\begin{array}{l} \text{в } M_{\text{CO}_2}=44 \text{ г/моль} - M_{\text{C}}=12 \text{ г/моль} \\ \text{в } m_{\text{CO}_2}=26,4 \text{ г} - m_{\text{C}}=? \end{array}$$

$$m_{\text{C}} = \frac{26,4 \text{ г} \cdot 12 \text{ г/моль}}{44 \text{ г/моль}} = 7,2 \text{ г}$$

2. Определяем массу водорода, содержащуюся в 12,6 г воды.

$$\begin{array}{l} M_{\text{H}_2\text{O}}=18 \text{ г/моль} - M_{\text{H}_2}=2 \text{ г/моль} \\ m_{\text{H}_2\text{O}}=12,6 \text{ г} - m_{\text{H}_2}=? \end{array}$$

$$m_{\text{H}_2} = \frac{12,6 \text{ г} \cdot 2 \text{ г/моль}}{18 \text{ г/моль}} = 1,4 \text{ г}$$

3. Каково атомарное соотношение углерода к водороду C:H?

$$C:H = \frac{7,2}{12} : \frac{1,4}{2} = 0,6 : 1,4 = 6 : 14$$

Следовательно простейшая формула  $C_6H_{14}$ -гексан соответствует  $C_nH_{2n+2}$ .

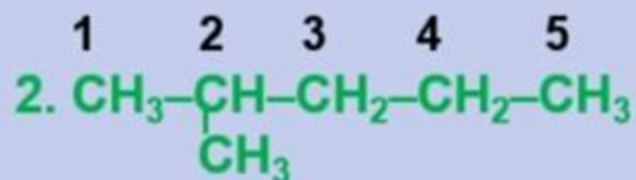
4. Определяем молекулярную массу сгоревшего вещества.

$$D_{\text{возд.}} = 2,966 \quad M = 29 \cdot 2,966 = 86 \text{ г/моль}$$

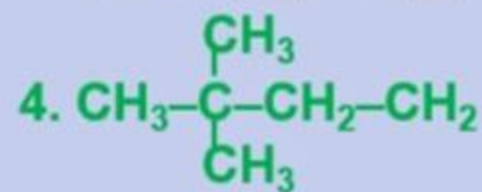
5. Определяем число простейшей формулы в искомой.

$$M_{C_6H_{14}} = 12 \cdot 6 + 14 = 86 \text{ г/моль} \quad \text{Следовательно сгоревшее вещество } C_6H_{14}\text{-гексан.}$$

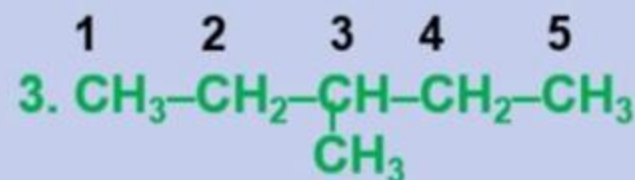
6. Изомерия гексана.



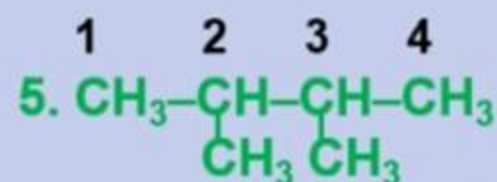
2 – метил пентан



2,2 – диметил бутан



3 – метил пентан



2,3 – диметил бутан