

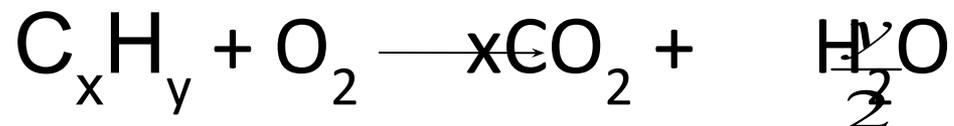
ГБОУ СПО ЛО «ТМК»

Теоретическое занятие  
«Решение задач  
«Вывод молекулярной формулы  
органического вещества  
по продуктам сгорания»

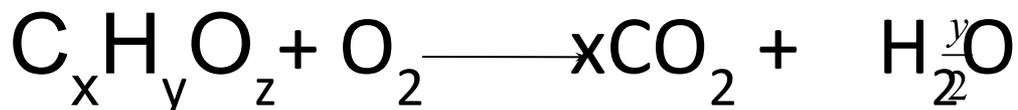
Чикалова Л.Г.,  
преподаватель химии  
ГБОУ СПО ЛО «ТМК»  
г. Тихвин, 2013 год

# Химическое свойство органических веществ - горение

## 1. Углеводороды



## 2. Кислородсодержащие органические соединения

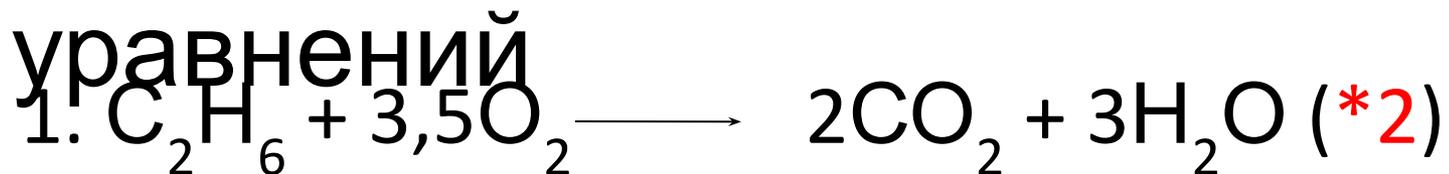


## 3. Азотсодержащие органические соединения

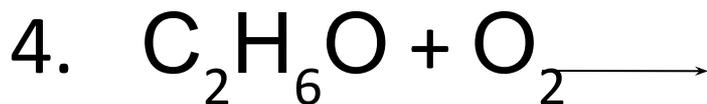
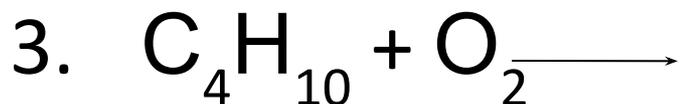
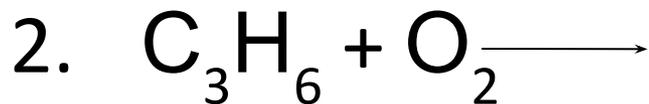


# Слайд 3 Алгоритм составления

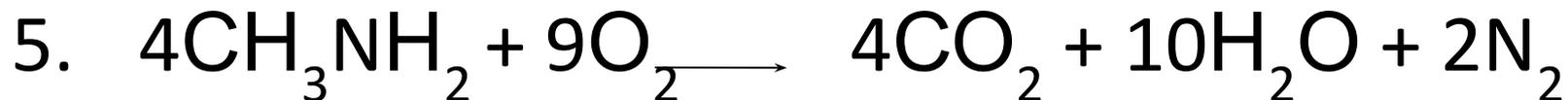
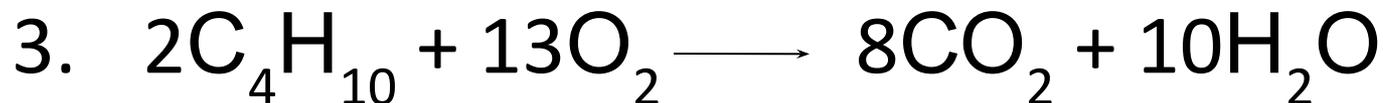
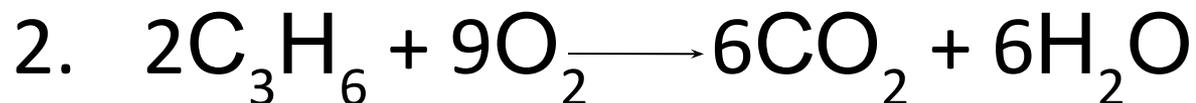
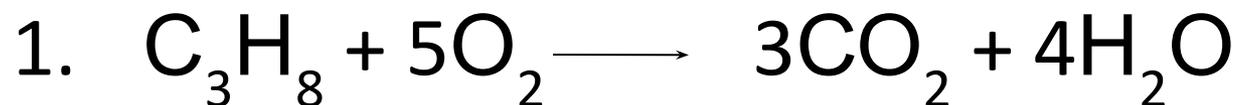
## уравнений



Задание «Закончите уравнения реакций»:



## Проверка задания:



# Слайд 5 Решение задач (по алгоритму)

- Задача №1. При сгорании органического вещества массой **8,4г** выделился углекислый газ массой **26,4г** и водяной пар массой **10,8г**. Относительная плотность вещества по водороду равна **21**. Найдите молекулярную формулу вещества.
- Задача №2. При сгорании органического вещества массой **4г** выделился углекислый газ массой **13,2г** и водяной пар массой **3,6г**. Относительная плотность вещества по водороду равна **20**. Найдите молекулярную формулу вещества.

### Решение задачи №1

Задача №1. При сгорании органического вещества массой **8,4г** выделился углекислый газ массой **26,4г** и водяной пар массой **10,8г**. Относительная плотность вещества по водороду равна **21**. Найдите молекулярную формулу вещества.

**Найти:**

**МФВ ( $C_xH_y$ )**

**Дано:**

$$m(C_xH_y) = 8,4\text{г}$$

$$m(CO_2) = 26,4\text{г}$$

$$m(H_2O) = 10,8\text{г}$$

$$D_{H_2} = 21$$

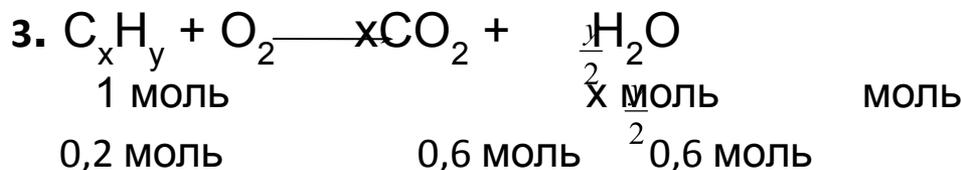
**Решение:** 1.  $M(C_xH_y) = D_{H_2} * M(H_2) = 21 * 2 = 42$

2.

$$n = \frac{8,4}{42} = 0,2 \text{ моль}$$

$$n = \frac{26,4}{44} = 0,6 \text{ моль}$$

$$n = \frac{10,8}{18} = 0,6 \text{ моль}$$



4.

$$\frac{1}{0,2} = \frac{x}{0,6} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 0,6}{0,2} = 3$$

$$\frac{1}{0,2} = \frac{\frac{y}{2}}{0,6} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{1 \cdot 0,6}{0,2} = 3 \Rightarrow y = 6$$

5.  $C_3H_6$ ,  $M(C_3H_6) = 12 \cdot 3 + 1 \cdot 6 = 42$

**Ответ:  $C_3H_6$**



- Задача №3. При сгорании органического вещества массой 0,6г выделился углекислый газ массой 1,76г и водяной пар массой 1,08г. Относительная плотность вещества по водороду равна 15. Найдите молекулярную формулу вещества.
- Задача №4. При сгорании органического вещества массой 4,6г выделился углекислый газ массой 8,8г и водяной пар массой 5,4г. Относительная плотность вещества по водороду равна 23. Найдите молекулярную формулу вещества.

Слайд 9 Решение задачи №3

Задача №3. При сгорании органического вещества массой 0,6г выделился углекислый газ массой 1,76г и водяной пар массой 1,08г. Относительная плотность вещества по водороду равна 15. Найдите молекулярную формулу вещества.

**Найти:**

**МФВ ( $C_xH_y$ )**

**Дано:**

$$m(C_xH_y) = 0,6\text{г}$$

$$m(CO_2) = 1,76\text{г}$$

$$m(H_2O) = 1,08\text{г}$$

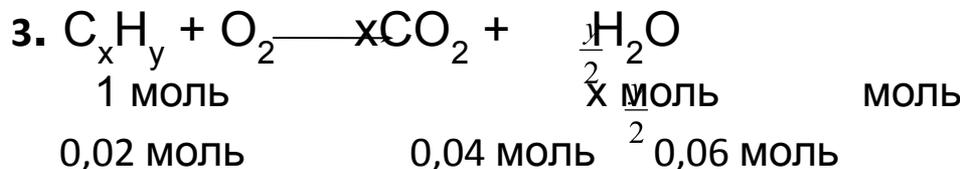
$$D_{H_2} = 15$$

**Решение:** 1.  $M(C_xH_y) = D_{H_2} * M(H_2) = 15 * 2 = 30$

2.  $n = \frac{0,6}{30} = 0,02 \text{ моль}$

$$n = \frac{1,76}{44} = 0,04 \text{ моль}$$

$$n = \frac{1,08}{18} = 0,06 \text{ моль}$$



4.  $\frac{1}{0,02} = \frac{x}{0,04} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 0,04}{0,02} = 2$

$$\frac{1}{0,02} = \frac{\frac{y}{2}}{0,06} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{1 \cdot 0,06}{0,02} = 3 \Rightarrow y = 6$$

5.  $C_2H_6$ ,  $M(C_2H_6) = 12 * 2 + 1 * 6 = 30$

**Ответ:  $C_2H_6$**

### Решение задачи №4

Задача №4. При сгорании органического вещества массой 4,6г выделился углекислый газ массой 8,8г и водяной пар массой 5,4г. Относительная плотность вещества по водороду равна 23. Найдите молекулярную формулу вещества.

**Найти:**

**МФВ ( $C_xH_y$ )**

**Дано:**

$$m(C_xH_y) = 4,6 \text{ г}$$

$$m(CO_2) = 8,8 \text{ г}$$

$$m(H_2O) = 5,4 \text{ г}$$

$$D_{H_2} = 23$$

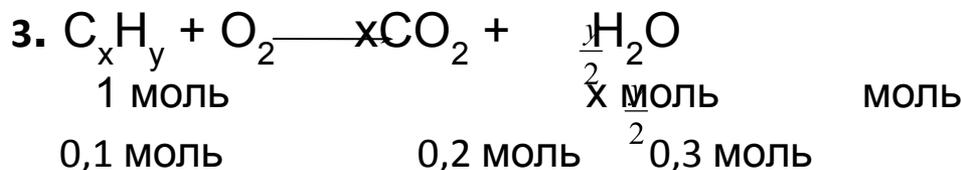
**Решение:** 1.  $M(C_xH_y) = D_{H_2} * M(H_2) = 23 * 2 = 46$

2.

$$n = \frac{4,6}{46} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n = \frac{8,8}{44} = 0,2 \text{ моль}$$

$$n = \frac{5,4}{18} = 0,3 \text{ моль}$$



4.

$$\frac{1}{0,1} = \frac{x}{0,2} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 0,2}{0,1} = 2$$

$$\frac{1}{0,1} = \frac{\frac{y}{2}}{0,3} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{1 \cdot 0,3}{0,1} = 3 \Rightarrow y = 6$$

5.  $C_2H_6$ ,  $M(C_2H_6) = 12 * 2 + 1 * 6 = 30$

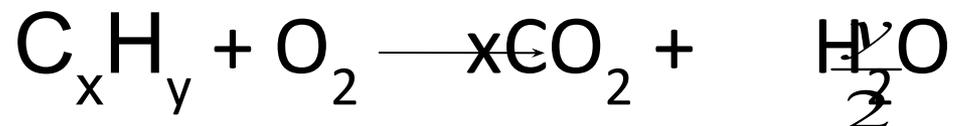
Слайд 11

**«Молекулярная масса из п. 6 (30) не совпадает с молекулярной массой из п. 1 (46)» *Попытайтесь объяснить, почему не совпадает молекулярная масса?***

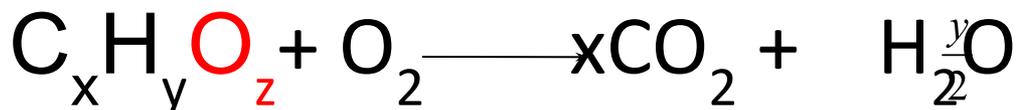
Слайд 12 **Химическое свойство**

# органических веществ - горение

## 1. Углеводороды



## 2. Кислородсодержащие органические соединения



## 3. Азотсодержащие органические соединения



«Молекулярная масса из п. 6 (30) не совпадает с молекулярной массой из п. 1 (46)» **Попытайтесь объяснить, почему не совпадает молекулярная масса?**

**! В молекулярных формулах органических веществ могут быть атомы других элементов (O, N). Поэтому делаем проверку (всегда):**

**△  $M = M_1 - M_6 = 46 - 30 = 16$ , следовательно, есть атом другого элемента – кислорода (O).**

**$C_2H_6O$  – истинная формула**

**ответ:  $C_2H_6O$**

- Задача №5. При сгорании органического вещества массой 4,8г выделился углекислый газ массой 10,56г и водяной пар массой 5,76г. Относительная плотность вещества по водороду равна 30. Найдите молекулярную формулу вещества.

### Решение задачи №5

Задача №5. При сгорании органического вещества массой 4,8г выделился углекислый газ массой 10,56г и водяной пар массой 5,76г. Относительная плотность вещества по водороду равна 30. Найдите молекулярную формулу вещества.

**Найти:**

**МФВ ( $C_xH_y$ )**

**Дано:**

$$m(C_xH_y) = 4,8\text{г}$$

$$m(CO_2) = 10,56\text{г}$$

$$m(H_2O) = 5,76\text{г}$$

$$D_{H_2} = 30$$

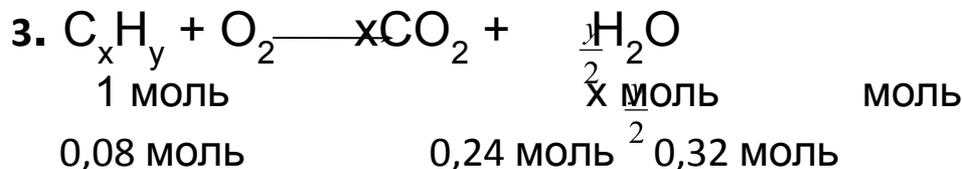
**Решение:** 1.  $M(C_xH_y) = D_{H_2} \cdot M(H_2) = 30 \cdot 2 = 60$

2.

$$n = \frac{4,8}{60} = 0,08 \text{ моль}$$

$$n = \frac{10,56}{44} = 0,24 \text{ моль}$$

$$n = \frac{5,76}{18} = 0,32 \text{ моль}$$



4.

$$\frac{1}{0,08} = \frac{x}{0,24} \Rightarrow x = \frac{1 \cdot 0,24}{0,08} = 3$$

$$\frac{1}{0,08} = \frac{\frac{y}{2}}{0,32} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{1 \cdot 0,32}{0,08} = 4 \Rightarrow y = 8$$

5.  $C_3H_8$ ,  $M(C_3H_8) = 12 \cdot 3 + 1 \cdot 8 = 44$ ,  $\Delta M = 60 - 44 = 16$

**Ответ:  $C_3H_8O$**

Слайд 16

Задача №6. При сгорании органического вещества массой 12,4г выделился углекислый газ массой 17,6г и водяной пар массой 18г. Относительная плотность вещества по водороду равна 15,5. Найдите молекулярную формулу вещества.



# Домашнее задание

1. Задача №7. При сгорании органического вещества массой 0,08г выделился углекислый газ массой 0,22г и водяной пар массой 0,18г. Относительная плотность вещества по водороду равна 8. Найдите молекулярную формулу вещества.
2. Составить и решить задачу на вывод формулы по продуктам сгорания