

Алгоритм решения задачи на определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ	ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ
1. Прочитайте текст задачи.	При сгорании 8,6 г бескислородного углеводорода образовалось 26,4 г оксида углерода (IV) и 12,6 г воды. Плотность углеводорода по воздуху равна 2,966. Определите молекулярную формулу углеводорода.
2. Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений.	<div style="display: flex; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="flex: 1;"> <p>2. Дано:</p> <p>$m(\text{CO}_2) = 26,4 \text{ г}$</p> <p>$m(\text{H}_2\text{O}) = 12,6 \text{ г}$</p> <p>$m(\text{вещества}) = 8,6 \text{ г}$</p> <p>$D_{\text{возд.}} = 2,966$</p> </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p>$\text{C}_x\text{H}_y = ?$</p> </div> </div>
3. Запишите уравнение реакции	3. Решение: $\text{C}_x\text{H}_y + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. Вычислить молярные массы веществ	$M_r(\text{CO}_2) = A_r(\text{C}) + 2A_r(\text{O}) = 12 + 2 \cdot 16 = 44$ $M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль}$ $M_r(\text{H}_2\text{O}) = 2A_r(\text{H}) + A_r(\text{O}) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$ $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ г/моль}$
5. Определим, сколько грамм углерода содержится в 26,4 г углекислого газа	<p>44 г CO_2 содержит 12 г С</p> <p>26,4 г CO_2 содержит X г С</p> $\frac{44 \text{ г}}{12 \text{ г}} = \frac{26,4 \text{ г}}{X \text{ г}} ; X = \frac{12 \cdot 26,4}{44} = 7,2 \text{ г}$
6. Определим, сколько грамм водорода содержится в 12,6 г воды	<p>18 г H_2O содержит 2 г Н</p> <p>12,6 г H_2O содержит Y г Н</p> $\frac{18 \text{ г}}{2 \text{ г}} = \frac{12,6 \text{ г}}{Y \text{ г}} ; Y = \frac{12,6 \cdot 2}{18} = 1,4 \text{ г}$
7. Находим количество вещества углерода и водорода	$v(\text{C}) = \frac{7,2 \text{ г}}{12 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,6 \text{ моль}$ $v(\text{H}) = \frac{1,4 \text{ г}}{1 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 1,4 \text{ моль}$
8. Составляем пропорцию	$X : Y = 0,6 : 1,4$

9. Избавляемся от десятичной дроби, умножив на 10	$X : Y = 6 : 14$
10. Записать предполагаемую формулу вещества	C_6H_{14}
11. Рассчитать молярную массу предполагаемого вещества	$Mr(C_6H_{14}) = 6Ar(C) + 14Ar(H) = 6 \cdot 12 + 14 \cdot 1 = 86$ $M(C_6H_{14}) = 86 \text{ г/моль}$
12. Рассчитать молярную массу вещества по плотности воздуха	$M(\text{вещества}) = D_{\text{возд.}} \cdot 29 = 2,966 \cdot 29 = 86 \text{ г/моль}$
13. Сравнить полученные результаты	$M(\text{вещества}) = M(C_6H_{14})$ $86 \text{ г/моль} = 86 \text{ г/моль}$
14. Записать ответ	Ответ: формула вещества C_6H_{14}