

## Розв'язування розрахункових задач на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною речовини

**Вивчивши матеріал уроку, ви зможете:**

- розв'язувати задачі на виведення молекулярної формули певної речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною.

**Умови використання алгоритму:**

- знаєте, до якого класу належить сполука, тобто відома загальна формула;
- відома відносна молекулярна чи молярна маси речовини або густина речовини чи відносна густина речовини.

**Алгоритм розв'язування розрахункових задач на виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною речовини.**

1	Складіть короткий запис умови задачі.
2	Запишіть загальну формулу для гомологічного ряду.
3	Обчисліть відносну молекулярну або молярну масу сполуки за даними задачі.
4	Використовуючи загальну формулу гомологічного ряду, складіть вираз для розрахунку молярної маси речовини.
5	Складіть алгебраїчне рівняння, проведіть необхідні розрахунки.
6	Запишіть формулу сполуки.



### Задача 1

Алкан із нерозгалуженим карбоновим ланцюгом удвічі важчий за повітря. Установіть молекулярну формулу цього вуглеводню.

<b>Дано:</b>	$M(C_nH_{2n+2}) = M(\text{повітря}) \cdot D_{\text{повітря}}(C_nH_{2n+2}) = 29 \text{ г/моль} \cdot 2 = 58 \text{ г/моль}$ $M(C_nH_{2n+2}) = 12 \cdot n + 1 \cdot (2n+2) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2 \text{ г/моль}$
$D_{\text{повітря}}(C_nH_{2n+2}) = 2$	
<b>Знайти:</b>	$14n + 2 = 58$
$C_nH_{2n+2} - ?$	$14n = 56$
	$n = 4$
	$C_4H_{10}$ , <i>n</i> -бутан

**Відповідь:**  $C_4H_{10}$ , *n*-бутан



### Задача 2

Установіть молекулярну формулу вуглеводню, в якому масова частка Карбону становить 85,7 %, а густина його пари за нормальних умов дорівнює 1,25 г/л.

<b>Дано:</b>	$C_xH_y$ $w(H) = 100 \% - w(C) = 100 \% - 85,7 \% = 14,3 \%$ у 100 г сполуки $m(C) = 85,7 \text{ г}$ , а $m(H) = 14,3 \text{ г}$ $x : y = n(C) : n(H) = \frac{m(C)}{M(C)} : \frac{m(H)}{M(H)} = \frac{85,7}{12} : \frac{14,3}{1} = 7,14 : 14,3 \approx 1 : 2$
$\rho(C_xH_y) = 1,25 \text{ г/л}$ $w(C) = 85,7 \%$	
<b>Знайти:</b>	$CH_2$ — найпростіша (емпірична) формула
$C_xH_y - ?$	$M(CH_2) = 12 + 1 \cdot 2 = 14 \text{ (г/моль)}$
	$M(C_xH_y) = \rho(C_xH_y) \cdot V_m = 1,25 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 28 \text{ г/моль}$
	$\frac{M(CH_2)}{M(C_xH_y)} = \frac{28 \text{ г/моль}}{14 \text{ г/моль}} = 2$
	Отже, $C_2H_4$ — істинна формула.

**Відповідь:**  $C_2H_4$ , етен.



### Розв'яжіть самостійно задачу 3

#### Задача 3

Визначте молекулярну формулу алкіну, відносна густина якого за киснем дорівнює 1,25.



### Рекомендовані джерела:

1. Хімія (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Попель П. П., Крикля Л. С., Київ : Видавничий центр «Академія». 2018. 254 с. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/himiya-10-kl-popel.pdf>
2. Хімія (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Григорович О. В., Харків : Видавництво «Ранок». 2018. 240 с. URL: <https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-10-klas-2018/22-himiya-10-klas/himiya-riven-standartu-pidruchnyk-dlia-10-klasu-zzso-grigorovich-o-v.pdf>

Домашнє завдання: написати конспект, розв'язати задачу за прикладом.

Роботи надіслати на пошту [nastyanazar04@gmail.com](mailto:nastyanazar04@gmail.com) або у Телеграм @nastiatina

