

## Виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною

Хімічну формулу речовини можна вивести, якщо знати, до якого класу чи групи сполук вона належить і яка її відносна молекулярна або молярна маса. Молярну масу за відсутності відомостей про неї обчислюють за густиною речовини в газоподібному стані або її відносною густиною за певним газом:  $M = \rho \cdot V_M$   
Розглянемо, як розв'язують відповідні задачі на виведення хімічних формул алканів. Так само можна знаходити хімічні формули ненасичених вуглеводнів, спиртів, кислот тощо, а також неорганічних сполук.

### 4. ВИВЧЕННЯ НОВОЇ ТЕМИ

**ЗАДАЧА 1.** Знайти хімічну формулу алкану, молярна маса якого становить 44 г/моль.

Дано:  $M(C_nH_{2n+2}) = 44$  г/моль

$C_nH_{2n+2}$  — ?

Розв'язання 1. Виводимо формулу для розрахунку молярної маси алкану, використавши молярні маси Карбону і Гідрогену:  $M(C_nH_{2n+2}) = n \cdot M(C) + (2n + 2) \cdot M(H) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$ .

2. Знаходимо хімічну формулу сполуки:  $14n + 2 = 44$ ;  $n = 3$ . Формула алкану —  $C_3H_8$ .  
Відповідь:  $C_3H_8$ .

**ЗАДАЧА 2.** Знайти хімічну формулу алкану, який має за нормальних умов густину 1,34 г/л.

Розв'язання 1. Обчислюємо молярну масу сполуки, використавши формулу:  $M(C_nH_{2n+2}) = \rho(C_nH_{2n+2}) \cdot V_M = 1,34 \text{ г/л} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 30 \text{ г/моль}$ .

2. Знаходимо хімічну формулу вуглеводню за загальною формулою алканів:  $M(C_nH_{2n+2}) = n \cdot M(C) + (2n + 2) \cdot M(H)$ ;  $14n + 2 = 30$ ;  $n = 2$ . Формула алкану —  $C_2H_6$ .  
Відповідь:  $C_2H_6$ .

### 5. ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ

1. Знайдіть хімічну формулу алкану, який має: а) молярну масу 100 г/моль; б) густину 0,714 г/л (н. у.); в) відносну густину за повітрям 1,52.

2. Виведіть формулу насиченого вуглеводню, якщо масова частка Гідрогену в ньому становить 15,625 %, а відносна густина сполуки за вуглекислим газом — 2,91.

## 6. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

§ 7 Попель П.П. «Хімія 10 кл.» // «Академія» (ел. підручник),

1. Визначте формулу бромпохідного метану, якщо його відносна густина за гелієм становить 23,75.

2. Яка хімічна формула продукту повного хлорування алкану, якщо відносна густина його пари за воднем становить 118,5