

Неорганічна хімія

Роман Гладішевський



кафедра неорганічної хімії

*Львівський національний університет
імені Івана Франка*



Тема 12.

Взаємозв'язок способів вираження концентрації.

Розведені розчини – розчини з відносно невеликим вмістом розчиненої речовини.

Концентровані розчини - розчини з відносно великим вмістом розчиненої речовини.

Концентрація – величина, яка виражає співвідношення компонентів у системі.

Молярна частка:

$$x_i = n_i / (n_1 + n_2 + \dots + n_k),$$

де n_i – кількість компонента i [моль].

Масова частка:

$$\omega = m_1 / (m_1 + m_2) = m_1 / m,$$

де m_1 і m_2 – маси розчиненої речовини та розчинника [г].

Об'ємна частка:

$$\varphi = V_1 / (V_1 + V_2) = V_1 / V,$$

де V_1 і V_2 – об'єми розчиненої речовини та розчинника [л].

Молярна концентрація (молярність розчину):

$$C_M = n_1 / V = m_1 / (M_1 V) \text{ [моль/л} \equiv \text{M]},$$

де V – об'єм розчину [л].

Моляльна концентрація (моляльність розчину):

$$C_m = (n_1 1000) / m_2 = (m_1 1000) / (M_1 m_2) \text{ [моль/кг} \equiv \text{m]},$$

де m_2 – маса розчинника [г].

Молярна концентрація еквівалентів (нормальність розчину):

$$C_E = m_1 / (E_{m1} V) \text{ [моль/л} \equiv \text{N} \equiv \text{н.]},$$

де E_{m1} – молярна маса еквівалента розчиненої речовини [г/моль].

Титр:

$$T = m_1 / (1000 V) \text{ [г/мл]},$$

де m_1 – маса розчиненої речовини [г], V – об'єм розчину [л].

Густина:

$$\rho = m / V \text{ [г/мл]},$$

де m – маса розчину [г], V – об'єм розчину [мл].

Молярна частка:

$$x_i = \frac{n_i}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}$$

Масова частка:

$$\omega = \frac{m_1}{m_1 + m_2} = \frac{m_1}{m}$$

Об'ємна частка:

$$\varphi = \frac{V_1}{V_1 + V_2} = \frac{V_1}{V}$$

Молярна концентрація:

$$C_M = \frac{n_1}{V} = \frac{m_1}{M_1 V}$$

Моляльна концентрація:

$$C_m = \frac{n_1 \cdot 1000}{m_2} = \frac{m_1 \cdot 1000}{M_1 m_2}$$

Молярна концентрація еквівалентів:

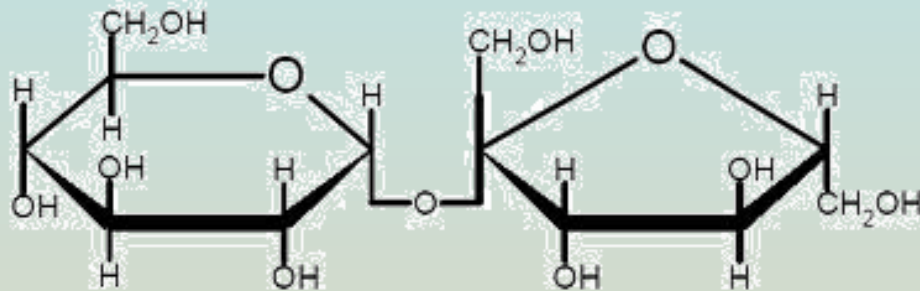
$$C_E = \frac{m_1}{E_{m_1} V}$$

$$\omega = \frac{C_M M_1 V}{m} = \frac{C_M M_1}{\rho}$$

$$m_1 (\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = 5 \text{ Г}$$

$$V_2 (\text{H}_2\text{O}) = 25 \text{ мл}$$

$$x_1, \omega_1, C_M, C_m - ?$$



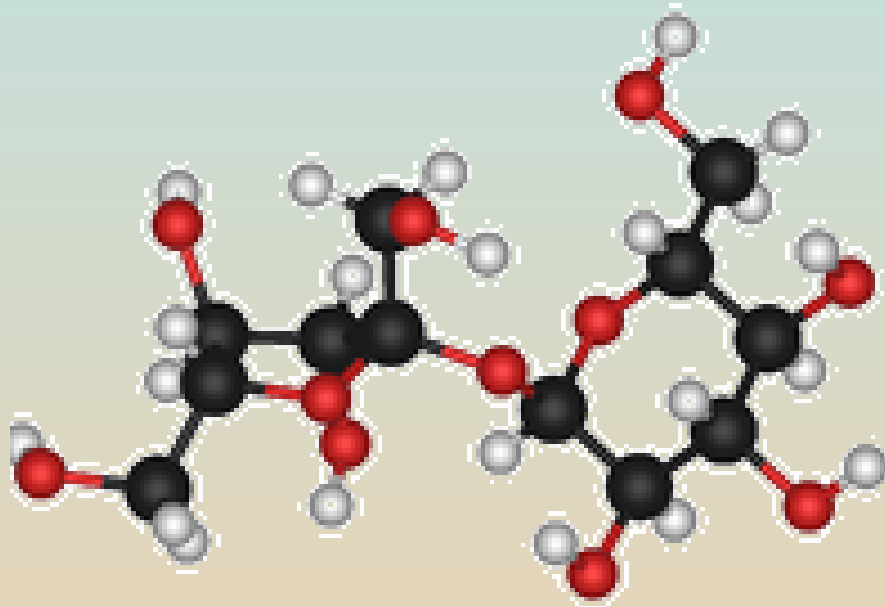
$$x_1 = \frac{n_1}{n_1+n_2} = \frac{0,146}{0,146+1,39} = 0,0104 \quad (n_1 = \frac{m_1}{M_1} = \frac{5}{342} = 0,146 \text{ МОЛЬ})$$

$$(n_2 = \frac{m_2}{M_2} = \frac{\rho_2 V_2}{M_2} = \frac{1 \times 25}{18} = 1,39 \text{ МОЛЬ})$$

$$\omega_1 = \frac{m_1}{m_1+m_2} = \frac{m_1}{m_1+\rho_2 V_2} = \frac{5}{5+1 \times 25} = 0,167$$

$$C_M = \frac{n_1}{V} = \frac{m_1}{M_1 V} = \frac{5}{342 \times 28,17 \cdot 10^{-3}} = 0,519 \text{ МОЛЬ/Л}$$

$$(V = \frac{m}{\rho} = \frac{m_1+m_2}{\rho} = \frac{m_1+\rho_2 V_2}{\rho} = \frac{5+25}{1,065} = 28,17 \text{ мл})$$



$\omega, \%$	$\rho, \text{Г/мл}$
1	1,0021
2	1,0060
4	1,0139
6	1,0219
8	1,0299
10	1,0381
12	1,0465
14	1,0549
16	1,0635
18	1,0721
20	1,0810
22	1,0899
24	1,0990
26	1,1082
28	1,1175
20	1,1270
35	1,1513
40	1,1764

