

01 Snížení tlaku páry nad roztokem

K 500 cm³ vody bylo při teplotě 50°C přidáno 10 cm³ glycerinu (C₃H₈O₃). Vypočítejte snížení tlaku páry nad tímto roztokem. Tlak páry čisté vody při uvedené teplotě je 12,332 kPa, její hustota 0,988 g cm⁻³ a hustota glycerinu je 1,26 g cm⁻³.

$$[\Delta p_1 = 61,228 \text{ Pa}]$$

Řešení:

$$V_1 = 500 \text{ cm}^3, \rho_1 = 0,988 \text{ g cm}^{-3}, m_1 / \text{g} = V_1 \cdot \rho_1 = 500 \cdot 0,988$$

$$p_1^s = 12,332 \text{ kPa}$$

$$M_1 = 18,016 \text{ g mol}^{-1}$$

$$V_2 = 10 \text{ cm}^3, \rho_2 = 1,26 \text{ g cm}^{-3}, m_2 / \text{g} = V_2 \cdot \rho_2 = 10 \cdot 1,26$$

$$M_2 = 3 \cdot 12,011 + 8 \cdot 1,008 + 3 \cdot 16 = 92,097 \text{ g mol}^{-1}$$

$$p_1^s - p_1 = x_2 \cdot p_1^s$$

$$x_2 = \frac{\frac{m_2}{M_2}}{\frac{m_2}{M_2} + \frac{m_1}{M_1}} = \frac{\frac{10 \cdot 1,26}{92,097}}{\frac{10 \cdot 1,26}{92,097} + \frac{500 \cdot 0,988}{18,016}} = 0,004965$$

$$\Delta p_1 = p_1^s - p_1 = x_2 \cdot p_1^s = 0,004965 \cdot 12,332 = 0,061228 \text{ kPa} = 61,228 \text{ Pa}$$

$$p_1 = p_1^s - x_2 \cdot p_1^s = 12,332 \cdot (1 - 0,004965) = 12,2708 \text{ kPa}$$