

20 Osmotický tlak roztoků neelektrolytů

Při studiu různých typů hemoglobinu bylo při teplotě 5°C rozpuštěno 21,5 mg proteinu v 1,5 cm³ vody. Osmotický tlak tohoto roztoku měl hodnotu 3,61 torr. Jaká je molární hmotnost studovaného hemoglobinu? Předpokládejte ideální roztok.

$$[M = 68,87 \text{ kg mol}^{-1}]$$

Řešení:

$$\pi = \frac{m_2}{M_2 \cdot V_1} \cdot RT$$

$$\pi / \text{kPa} = 3,61 \cdot \frac{101,325}{760}$$

$$m_2 = 21,5 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

$$V_1 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3$$

$$T = 278,15 \text{ K}$$

$$M_2 = \frac{m_2}{\pi \cdot V_1} \cdot RT = \frac{21,5 \cdot 10^{-3}}{3,61 \cdot \frac{101,325}{760} \cdot 1,5 \cdot 10^{-3}} \cdot 8,314 \cdot 278,15 = 68\,869,4 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\left[\frac{\text{g} \cdot (\text{N m K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \cdot \text{K}}{\text{torr} \cdot \frac{\text{kPa}}{\text{torr}} \cdot \text{dm}^3} = \text{g mol}^{-1} \cdot \frac{\text{N m}}{(\text{N m}^{-2}) \cdot \text{m}^3} = \text{g mol}^{-1} \right]$$