

OKFH 1 I kolokvijum

Literatura:

1. U. Mioč, R. Hercigonja, **Zbirka zadataka iz opšteg kursa fizičke hemije**, Beograd 1997, str. 58-59, 97-100, 156-157, 215-216, primeri i odgovarajući zadaci.
2. M. Ristić, I. Pašti, I. Cekić-Lasković, **Praktikum iz opšteg kursa fizičke hemije**, Beograd 2010, poglavlja 1 i 3, strane 77-83, 90-97, 167-168, 175-179, 188-189, 194-195.
3. I. Holclajtner-Antunović, **Opšti kurs fizičke hemije**, Beograd 2012, str. 249-250, 261-266, 306-308, 344-349.

Zadaci:

I 1. Odrediti apsolutnu i relativnu gustinu tečnosti, bez korekcije na potisak vazduha, merenu piknometrom na 22°C, na osnovu sledećih podataka: masa piknometra je 5,2367 g, masa piknometra i vode 15,2345 g, masa piknometra i supstancije 15,2478 g, a gustina vode na 22°C iznosi 0,9978 g/cm³.

Rešenje:

$$m_p = 5,2367 \text{ g}$$

$$m_{p+v} = 15,2345 \text{ g}$$

$$m_{p+s} = 15,2478 \text{ g}$$

$$\rho_v^{0t} = 0,9978 \text{ g / cm}^3$$

$$\rho_{rel} = ?$$

$$\rho = ?$$

$$\rho_{rel} = \frac{m_{p+s} - m_p}{m_{p+v} - m_p} = \frac{(15,2478 - 5,2367) \text{ g}}{(15,2345 - 5,2367) \text{ g}} = \frac{10,0111 \text{ g}}{9,9978 \text{ g}} = 1,0013$$

$$\rho = \rho_{rel} \cdot \rho_v^{0t} = 1,0013 \cdot 0,9978 \text{ g / cm}^3 = 0,9991 \text{ g / cm}^3$$

I 2. Izračunati koeficijent viskoznosti alkoholnog rastvora na 22°C koji kroz kapilaru viskozimetra po Ostvaldu istekne za 398 s, dok voda kroz istu kapilaru istekne za 105 s. Gustina rastvora je 809 kg/m³, a vode 997,5 kg/m³. Koeficijent viskoznosti vode je 9,57·10⁻⁴ Pas.

Rešenje:

$$\eta_x = \eta_0 \frac{\rho_x t_x}{\rho_0 t_0}$$

$$\eta_x = 9,57 \cdot 10^{-4} \text{ Pas} \frac{809 \text{ kg/m}^3 \cdot 398}{997,5 \text{ kg/m}^3 \cdot 105} = 2,942 \cdot 10^{-3} \text{ Pas}$$

I 3. Izračunati površinski napon benzena na 20°C ako je masa 42 kapi koje isteknu iz konstantne zapremine stalagmometra 1,5672 g. Pri ispuštanju vode iz istog stalagmometra masa 35 kapi je 2,8113 g. Površinski napon vode iznosi $72,75 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ na 20°C.

Rešenje:

$$\gamma_{\text{benz}} = \frac{n_v m_{\text{benz}}}{n_{\text{benz}} m_v} \gamma_v = \frac{35 \cdot 1,5672 \text{ g}}{42 \cdot 2,8100 \text{ g}} 72,75 \cdot 10^{-3} \text{ N/m} = 33,81 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$$

I 4. Odrediti apsolutni indeks prelamanja supstancije meren refraktometrom po Pulfrihu, ako je ugao emergencije $41^\circ 20'$, a indeks prelamanja prizme je 1,6161.

Rešenje:

$$n = \sqrt{N_{\text{prizme}}^2 - \sin^2 \varphi} = \sqrt{1,6161^2 - \sin^2 41,33^\circ} = 1,475$$

$$N_{\text{supstanca}} = n \cdot 1,00027 = 1,4754$$