

Jak jsou vypočteny hodnoty  $m$  pro kalibraci odměrných nádob v tabulkách?

Příklad: Vypočítejte, kolik  $H_2O$  by bylo třeba navážít za tlaku 760 torr při teplotě vody i vzduchu 23°C aby vymezila při 20°C a tlaku 760 torr objem 1000 cm<sup>3</sup> ? 50% vlhkost

Postup řešení:

1) Vypočíte se hmotnost  $1000 \text{ cm}^3 H_2O$ . Z tabulek  $\Rightarrow$  (při 23°C)

$$\rho_{H_2O}(23^\circ\text{C}) = 0,997533 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} \Rightarrow m_1 = \underline{\underline{997,533 \text{ g}}}$$

2) Zjistíme, jaké hodnoty  $m_2$  mosazného závaží je třeba použít pro odvážení  $1000 \text{ cm}^3 H_2O$  23°C teple na vzduchu. Prázdnou baňku vytváříme, naplníme vodou a závažíme. DLE ARCHIMEDOVA ZÁKONA platí

$$\underline{\underline{m_1 - \rho_{vz} \cdot 1000 = m_2 - \rho_{vz} \cdot \frac{m_2}{\rho_z}}} \quad \left| \begin{array}{l} \rho_z = 8,40 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} \\ \text{mosaz} \end{array} \right.$$

Hustota suchého vzduchu při 23°C z tabulek:  $1,19227 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ . Tenzí vodní páry při 23°C je 21,086 torr. Při 50%-ní vlhkosti je poloviční  $\sim$  10,534 torr. Parciální tlak suchého vzduchu je  $760 - 10,534 = \underline{\underline{749,466 \text{ torr}}}$

$$\rho_{vz}(749) = \rho_{vz}(760) \cdot \frac{749,466}{760} = \underline{\underline{1,17574 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}}}$$

Z tabulek: Hmotnost nasyc. vodní páry v  $1 \text{ cm}^3$  při 23°C je  $2,062 \cdot 10^{-5} \text{ g}$ . 50%-ní vlhkost  $\Rightarrow$   $\frac{1}{2}$  tj.  $1,032 \cdot 10^{-5} \text{ g}$   $\Rightarrow$

$$\rho_{vz}(23^\circ, 50\% \text{ vlh.}, 760 \text{ torr}) = (1,17574 \cdot 10^{-3} + 1,032 \cdot 10^{-5}) \text{ g} / \text{cm}^3 = \underline{\underline{\rho_{vz} = 1,1860 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}}}$$