



Ředění roztoků 4

Vypracoval: **RNDr. Milan Zimpl, Ph.D.**

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN
EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Příprava roztoků určité koncentrace ze zásobních roztoků zadaných hmotnostním zlomkem

V těchto typech úloh kombinujeme dvě již známé dovednosti. Nejprve vyjádříme složení zásobního roztoku pomocí koncentrace – např. pomocí dříve odvozeného (viz prezentace **výpočty 9**) vztahu:

$$c_A = \frac{w_{\%} \cdot \rho_S \cdot 10}{M_A}$$

Následně provedeme ředění podle vztahu odvozeného v prezentaci **výpočty 14**. Hledaný objem zjistíme z rovnosti látkových množství před a po zředění – obdržíme jej ve tvaru:

$$V_1 = \frac{c_2 \cdot V_2}{c_1}$$

Příklad 1

Vypočítejte objem 35 %-ní kyseliny chlorovodíkové, která je potřeba na přípravu 250 ml o koncentraci 0,5 mol.l⁻¹.

$$\rho_{35} = 1,175 \text{ g.cm}^{-3}; M_{\text{HCl}} = 36,5 \text{ g.mol}^{-1}$$

Řešení:

Převédeme hmotnostní procenta zásobního roztoku na koncentraci:

$$c_{35} = \frac{w_{\%} \cdot \rho_{35} \cdot 10}{M_{\text{HCl}}} = \frac{35 \cdot 1,175 \cdot 10}{36,5} = \underline{\underline{11,27 \text{ mol.l}^{-1}}}$$

Objem potřebné kyseliny zjistíme dosazením do vztahu z úvodu kapitoly:

$$V_{35} = \frac{c_2 \cdot V_2}{c_{35}} = \frac{0,5 \cdot 250}{11,27} = \underline{\underline{11,1 \text{ ml}}}$$

Na přípravu 250 ml 0,5M-HCl je třeba 11,1 ml 35 %-ního roztoku.

Příklady k samostatnému procvičení

Zadání:

1. Vypočtete objem 94 %-ní kyseliny fosforečné, který je potřebný na přípravu dvou litrů 0,15M roztoku. $\rho_{94} = 1,974 \text{ g.cm}^{-3}$
2. Určete objem 90 %-ní kyseliny sírové, který je potřebný na přípravu 200 ml 0,05M roztoku. $\rho_{98} = 1,815 \text{ g.cm}^{-3}$
3. Určete objem 90 %-ní kyseliny sírové, který je potřebný na přípravu 200 ml 0,05M roztoku. $\rho_{98} = 1,815 \text{ g.cm}^{-3}$

Příklady k samostatnému procvičení

Řešení:

1. [15,8 ml]

2. [0,6 ml]

3. [108,5 ml]

Použitá literatura

1. Kosina L., Šrámek V.: Chemické výpočty a reakce. ALBRA Úvaly u Prahy 1996.
2. Mareček A., Honza J.: Sbírka řešených i neřešených příkladů z chemie pro studenty středních škol. Proton Brno 2001.
3. Mareček A., Honza J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. až 3. díl. Nakladatelství Olomouc, Olomouc 1998.
4. Marko M. a kol.: Příklady a úlohy z chemie. SPN Praha 1978.
5. Benešová M., Satrapová H.: Odmaturuj z chemie. Didaktis Brno 2002
6. Küster F.W., Thiel A.: Chemickoanalytické výpočetní tabulky. Academia Praha 1988.