



Ředění roztoků 3

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

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

Ředění roztoků zadaných molárními koncentracemi

Často potřebujeme také připravit zředěný roztok ze zásobního roztoku, jehož složení je zadáno molární koncentrací.

V tomto případě je třeba mít na paměti jednoduché pravidlo:

Látkové množství látky před zředěním (n_1) a po zředění (n_2) musí být stejné.

Tedy platí: $n_1 = n_2$

Tato látková množství vyjadřujeme pomocí molární koncentrace a objemu ve tvaru:

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$$

Příklad 1

Jaký objem hydroxidu sodného koncentrace 5 mol.dm^{-3} je potřebný na přípravu 350 ml 0,25M roztoku?

Řešení:

Využijeme vztahu z úvodu kapitoly

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$$

Jedinou neznámou je objem před ředěním V_1 . Pro ten platí:

$$V_1 = \frac{c_2 \cdot V_2}{c_1} = \frac{0,25 \cdot 350}{5} = \underline{\underline{17,5 \text{ ml}}}$$

Na přípravu 350 ml 0,25M roztoku hydroxidu sodného je potřeba 17,5 ml 5M-NaOH.

Příklad 2

Jaký objem maximální objem 0,05M-KCl lze připravit z 250 ml 0,25M roztoku?

Řešení:

Využijeme vztahu z úvodu kapitoly

$$c_1 \cdot V_1 = c_2 \cdot V_2$$

Jedinou neznámou je objem před ředěním V_2 . Pro ten platí:

$$V_2 = \frac{c_1 \cdot V_1}{c_2} = \frac{0,25 \cdot 250}{0,05} = \underline{\underline{1250 \text{ ml}}}$$

Ředěním 250 ml 0,25M roztoku KCl je možno připravit nejvýše 1250 ml 0,05M-KCl.

Příklady k samostatnému procvičení

Zadání:

1. Vypočtete objem 0,5M kyseliny dusičné, která je potřeba na přípravu 100 ml 0,05M roztoku.
2. Jaký objem 0,1M-NaCl je potřeba na přípravu 750 ml 0,0025M roztoku?
3. Jaký objem 0,05M-KOH lze maximálně připravit z 20 ml 2M roztoku?
4. Vypočtete objem 0,1 M kyseliny sírové, která lze připravit z 50 ml jejího 5M roztoku.

Příklady k samostatnému procvičení

Řešení:

1. [10 ml]

2. [18,75 ml]

3. [2000 ml]

4. [2500 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.