

Cvičení z analytické chemie

Tereza Uhlíková

verze 2025

https://web.vscht.cz/~kouckyj/teaching/CACHI/pH_1cast.pdf

pH silných kyselin a zásad

$$pH = -\log[H^+]$$

pOH silných kyselin a zásad

$$pOH = -\log[OH^-]$$

vztah mezi K_B a K_A

$$K_B[B] = \frac{K_V}{K_A[HB^+]}$$

se zahrnutím autoprotolýzy vody $[H^+] = \frac{c_2 + \sqrt{c_2^2 + 4 \cdot K_V}}{2}$

Příklad 1

- a) Vypočítejte pH $5 \cdot 10^{-4}$ molárního roztoku kyseliny chloristé. [3,3]
- b) Vypočtete pH roztoku kyseliny sírové o koncentraci $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$. Předpokládejte 100% disociaci i do druhého stupně. [1,7]

Příklad 2

a) Vypočítejte pH $4,5 \cdot 10^{-4}$ molárního roztoku hydroxidu strontnatého.
[10,95]

b) Jaká je látková koncentrace hydroxidu sodného v roztoku o $pH = 11,10$?

$$[1,2589 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}]$$

Příklad 3

Jaké pH má roztok vzniklý ředěním 30 ml roztoku NaOH o $c(\text{NaOH}) = 0,50 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ na 250 ml?
[12,78]

Příklad 4

Bylo smícháno 150 ml vodného roztoku kyseliny chlorovodíkové o pH 3,62 a 150 ml vodného roztoku těžé kyseliny o pH 4,70. Jaké je výsledné pH směsi?
[3, 89]

Příklad 5

Do nádoby se 100 litry destilované vody jsme přidali $1 \mu\text{l}$ roztoku HCl o koncentraci $1,00 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$. Jak se změní pH?

[6,97]

Příklady navíc

- Kolik mililitrů roztoku kyseliny chloristé ($c = 0,05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$) je třeba přidat k 1000 ml roztoku téže kyseliny o $\text{pH} = 4,20$, aby výsledná hodnota pH klesla na 3,50? [5,09 ml]
- Jaké bude pH roztoku, jestliže 25 ml kyseliny chlorovodíkové (12% m/m, $\rho = 1,0574 \text{ kg} \cdot \text{l}^{-1}$) zředíme vodou na objem 500 ml? $M(\text{HCl}) = 36,46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ [0,759]
- Jaké pH bude mít roztok, smísí-li se 300 ml kyseliny chlorovodíkové o $\text{pH} = 3,00$ a 100 ml hydroxidu sodného o $\text{pH} = 12,00$? [11,24]