

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

„Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie“
CZ.1.07/2.2.00/15.0247

06 – výpočty pH silných kyselin a zásad, příklady 1-5**Řešení k příkladu č. 1:**

Koncentrace kyselin a zásad:	$c(\text{HCl}) = 0,001 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $c(\text{NaOH}) = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,0005 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $c(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 0,0005 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
pH:	$\text{pH}(\text{HCl}) = ?$ $\text{pH}(\text{NaOH}) = ?$ $\text{pH}(\text{H}_2\text{SO}_4) = ?$ $\text{pH}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = ?$

$$\text{pH}(\text{kys.}) = -\log c(\text{H}^+)$$

$$\text{pH}(\text{HCl}) = -\log 0,001$$
$$\mathbf{\text{pH}(\text{HCl}) = 3}$$

$$\text{pH}(\text{H}_2\text{SO}_4) = -\log(2 \cdot 0,0005)$$
$$\mathbf{\text{pH}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 3}$$

$$\text{pH}(\text{zás.}) = 14 - \text{pOH}(\text{zás.})$$

$$\text{pOH}(\text{NaOH}) = -\log c(\text{OH}^-)$$

$$\text{pOH}(\text{NaOH}) = -\log(0,01)$$

$$\text{pOH}(\text{NaOH}) = 2$$

$$\text{pH}(\text{NaOH}) = 14 - 2$$

$$\mathbf{\text{pH}(\text{NaOH}) = 12}$$

$$\text{pOH}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = -\log c(\text{OH}^-)$$

$$\text{pOH}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = -\log(2 \cdot 0,0005)$$

$$\text{pOH}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 3$$

$$\text{pH}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 14 - 3$$

$$\mathbf{\text{pH}(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 11}$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

„Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie“
CZ.1.07/2.2.00/15.0247

Řešení k příkladu č. 2:

pH silné jednosytné kyseliny: $\text{pH} = 1,5$
koncentrace kyseliny: $c(\text{H}^+) = ?$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log c(\text{H}^+) \\ c(\text{H}^+) &= 10^{-\text{pH}} \\ c(\text{H}^+) &= 10^{-1,5} \\ c(\text{H}^+) &= \mathbf{0,032 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}} \end{aligned}$$

Řešení k příkladu č. 3:

Koncentrace H_3PO_4 : $c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,01 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
pH: $\text{pH}(\text{H}_3\text{PO}_4) = ?$

$$\begin{aligned} \text{pH}(\text{H}_3\text{PO}_4) &= -\log c(\text{H}^+) \\ \text{pH}(\text{H}_3\text{PO}_4) &= -\log(3 \cdot 0,01) \\ \mathbf{\text{pH}(\text{H}_3\text{PO}_4) &= 1,52} \end{aligned}$$

Řešení k příkladu č. 4:

Koncentrace CsOH : $c(\text{CsOH}) = 0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
pH: $\text{pH}(\text{CsOH}) = ?$

$$\begin{aligned} \text{pH}(\text{CsOH}) &= 14 - \text{pOH}(\text{CsOH}) \\ \text{pOH}(\text{CsOH}) &= -\log c(\text{OH}^-) \\ \text{pOH}(\text{CsOH}) &= -\log 0,02 \\ \text{pOH}(\text{CsOH}) &= 1,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pH}(\text{CsOH}) &= 14 - 1,7 \\ \mathbf{\text{pH}(\text{CsOH}) &= 12,3} \end{aligned}$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

„Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie“
CZ.1.07/2.2.00/15.0247

Řešení k příkladu č. 5:

Koncentrace Al(OH)_3 : $c(\text{Al(OH)}_3) = 0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
pH: $\text{pH}(\text{Al(OH)}_3) = ?$

$$\text{pH}(\text{Al(OH)}_3) = 14 - \text{pOH}(\text{Al(OH)}_3)$$

$$\text{pOH}(\text{Al(OH)}_3) = -\log c(\text{OH}^-)$$

$$\text{pOH}(\text{Al(OH)}_3) = -\log(3 \cdot 0,02)$$

$$\text{pOH}(\text{Al(OH)}_3) = 1,2$$

$$\text{pH}(\text{Al(OH)}_3) = 14 - 1,2$$

$$\text{pH}(\text{Al(OH)}_3) = \mathbf{12,8}$$