

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

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

Koncentrace fenolu: $c(\text{fenolu}) = 0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
Disociační konstanta fenolu: $pK_a(\text{fenolu}) = 10,02$
pH: $pH(\text{fenolu}) = ?$

$$pH(\text{kys.}) = \frac{1}{2}(pK_a - \log c(\text{kys.}))$$

$$pH(\text{fenolu}) = \frac{1}{2}(10,02 - \log 0,02)$$

$$pH(\text{fenolu}) = 5,86$$

Řešení k příkladu č. 2:

Koncentrace kys. octové: $c = 0,15 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
Disociační konstanta fenolu: $K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$
pH: $pH = ?$

$$pH = \frac{1}{2}(pK_a - \log c(\text{kys.}))$$

$$pK_a = -\log K_a$$

$$pH = \frac{1}{2}(-\log 1,75 \cdot 10^{-5} - \log 0,15)$$

$$pH = \frac{1}{2}(4,76 + 0,82)$$

$$pH = 2,79$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Řešení k příkladu č. 3:

Objem HF:	$V(\text{HF}) = 2,24 \text{ dm}^3$
Objem roztoku:	$V(r) = 2000 \text{ dm}^3 = 2 \text{ dm}^3$
Disociační konstanta:	$pK_a = 3,18$
Koncentrace HF:	$c(\text{HF}) = ?$
pH:	$pH(\text{HF}) = ?$

$$c(\text{HF}) = \frac{n(\text{HF})}{V(r)}$$

$$c(\text{HF}) = \frac{2,24}{\frac{22,4}{2}}$$

$$c(\text{HF}) = 0,05 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$$

$$pH(\text{HF}) = \frac{1}{2}(pK_a - \log c(\text{kys.}))$$

$$pH(\text{HF}) = \frac{1}{2}(3,18 - \log 0,05)$$

$$pH(\text{HF}) = 2,24$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Řešení k příkladu č. 4:

Koncentrace anilinu: $c = 0,025 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
Disociační konstanta fenolu: $pK_b = 9,42$
pH: $pH = ?$

$$\begin{aligned}pH &= 14 - pOH \\pH &= 14 - \frac{1}{2}(pK_b - \log c(\text{zás.})) \\pH &= 14 - \frac{1}{2}(9,42 - \log 0,025) \\pH &= 14 - 5,51 \\pH &= \mathbf{8,49}\end{aligned}$$

Řešení k příkladu č. 5:

Koncentrace amoniaku: $c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
Disociační konstanta fenolu: $K_b = 1,77 \cdot 10^{-5}$
pH: $pH = ?$

$$\begin{aligned}pH &= 14 - pOH \\pH &= 14 - \frac{1}{2}(pK_b - \log c(\text{zás.})) \\pK_b &= -\log K_b \\pH &= 14 - \frac{1}{2}(-\log 1,77 \cdot 10^{-5} - \log 0,1) \\pH &= 14 - 2,88 \\pH &= \mathbf{11,12}\end{aligned}$$