

Zakres: Roztwory buforowe.

Skrypt: Andrzej Jabłoński i inni, *Obliczenia w chemii nieorganicznej*, praca zbiorowa – Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1997 (wydań było wiele)

Rozdziały: 10: 10.1, 10.2, 10.3

Zadania:

1. (R 10.3; Z 3; str. 162, odp.: 9,30)

21,0 g NH_4Cl rozpuszczono w $1,000 \text{ dm}^3$ roztworu NH_4OH o stężeniu $0,21 \text{ mol/dm}^3$. Jakie jest pH otrzymanego roztworu?

$pK_b = 4,40$, $M_{\text{NH}_4\text{Cl}} = 53,49 \text{ g/mol}$ $pK_w = 13,97$

2.

W $2,5 \text{ dm}^3$ roztworu znajduje się po $0,50$ mola CH_3COOH i CH_3COONa . Jakie jest jego pH?

$pK_a = 4,55$

3.

Do $1,00 \text{ dm}^3$ buforu w którym stężenia NH_4OH i NH_4Cl są sobie równe i wynoszą po $0,50 \text{ mol/dm}^3$ dodano $0,15$ mola NaOH . Jakie jest pH roztworu?

$pK_b = 4,33$, $pK_w = 13,80$

4.

W $1,2 \text{ dm}^3$ $0,80 \text{ M}$ kwasu octowego (CH_3COOH) rozpuszczono 25 g KOH . Jakie jest pH roztworu?

$pK_a = 4,55$, $M_{\text{KOH}} = 56,1 \text{ g/mol}$

5. (R 10.3; Z 6; str. 162, odp.: 4,36)

W 1200 cm^3 $0,0111 \text{ M}$ HCOOH rozpuszczono $2,00 \text{ g}$ mrówczanu potasu (HCOOK) oraz $1,00 \text{ g}$ mrówczanu sodu (HCOONa). Obliczyć pH?

$pK_a = 3,90$, $M_{\text{HCOOK}} = 84,11 \text{ g/mol}$, $M_{\text{HCOONa}} = 68,01 \text{ g/mol}$

6. (odp.: 0,041%)

Jaki jest stopień dysocjacji kwasu mrówkowego (HCOOH) w roztworze buforowym, który w 500 cm^3 zawiera 15 g HCOOH i 13 g HCOOK ?

$pK_a = 3,90$, $M_{\text{HCOOH}} = 46,03 \text{ g/mol}$, $M_{\text{HCOOK}} = 84,11 \text{ g/mol}$

7. (R 10.3; Z 33; str. 165, odp.: $V_{\text{HCl}} = 68 \text{ cm}^3$, $V_{\text{NaOH}} = 117 \text{ cm}^3$)

Określić pojemność buforu octowego, zawierającego po $10,0 \text{ g}$ kwasu octowego (CH_3COOH) i octanu sodu (CH_3COONa) w 750 cm^3 roztworu. Pojemność wyrazić jako objętość roztworów $2,00 \text{ M}$ HCl i

$1,50 \text{ M}$ NaOH , które należy dodać do 1000 cm^3 tego buforu, aby $\Delta\text{pH} = 1,00$.

$pK_a = 4,55$, $M_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 82,03 \text{ g/mol}$, $M_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 60,05 \text{ g/mol}$