

Prüfungsaufgabe zur Puffergleichung (Henderson-Hasselbalch)

Welcher pH-Wert ist zu erwarten, wenn 200 ml einer Lösung, die 1 Mol Natriumacetat enthält, mit 400 ml einer Essigsäure der Konzentration 2 mol/L gemischt werden?

Lösung:

1. 400 ml einer Essigsäure $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2 \text{ mol/L}$ enthalten:
 $0.4 \text{ L} \cdot 2 \text{ mol/L} = 0,8 \text{ mol Essigsäure}$

2. Natriumacetat = $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^\ominus + \text{Na}^\oplus$
200 ml einer Lösung, die 1 mol $\text{CH}_3\text{COO}^\ominus$ enthält, ergibt:
1 mol Acetat (es ist nicht die Konzentration angegeben!)

3. Die total 600 ml enthalten also 1 mol Base und 0.8 mol Säure,
also $1 \text{ mol} / 0.6 \text{ L} = \mathbf{1.667 \text{ mol/L Base}}$ und $\mathbf{1.333 \text{ mol/L Säure}}$

4. $\text{pH} = \text{pK}_s + \log \frac{c(\text{A}^\ominus)}{c(\text{HA})}$

$$\mathbf{\text{pH} = 4.76 + \log 1.667 / 1.333 = 4,86}$$