

## Übungsaufgaben zur pH-Wert-Berechnung

1. Berechnen Sie die pH-Werte folgender Lösungen.

- (a) 0,01 M Salzsäurelösung
- (b) 0,25 M Essigsäurelösung
- (c) Natronlauge mit einer Konzentration  $c_0(\text{NaOH}) = 3,21 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- (d) 0,1 M Aluminiumchloridlösung
- (e) 1 M Methansäurelösung
- (f) Ammoniaklösung mit  $c_0(\text{NH}_3) = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- (g) 0,03 M Natriumacetatlösung
- (h) 0,05 M Aluminiumsulfatlösung
- (i) Anilinlösung mit  $c_0(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$

2. Berechnen Sie die Stoffmengen an Hydroniumionen in folgenden Lösungen.

- (a) 250 ml saure Milch mit  $\text{pH} = 4,4$
- (b) 25 ml Zitronensaft mit  $\text{pH} = 2,2$
- (c) 500 ml Kalkwasser mit  $\text{pH} = 11,3$

Folgende Werte stehen für die Berechnungen zur Verfügung:

- $\text{p}K_{\text{B}}(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 9,25$
- $K_{\text{S}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,78 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $\text{p}K_{\text{S}}(\text{Al}_{(\text{aq})}^{3+}) = 4,85$
- $K_{\text{B}}(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $K_{\text{S}}(\text{NH}_4^+) = 5,5 \cdot 10^{-10} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $K_{\text{S}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $K_{\text{S}}(\text{HCl}) = 1,0 \cdot 10^7 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $\text{p}K_{\text{S}}(\text{HCOOH}) = 3,77$
- $K_{\text{B}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 3,8 \cdot 10^{-10} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$

## Übungsaufgaben zur pH-Wert-Berechnung

1. Berechnen Sie die pH-Werte folgender Lösungen.

- (a) 0,01 M Salzsäurelösung
- (b) 0,25 M Essigsäurelösung
- (c) Natronlauge mit einer Konzentration  $c_0(\text{NaOH}) = 3,21 \cdot 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- (d) 0,1 M Aluminiumchloridlösung
- (e) 1 M Methansäurelösung
- (f) Ammoniaklösung mit  $c_0(\text{NH}_3) = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- (g) 0,03 M Natriumacetatlösung
- (h) 0,05 M Aluminiumsulfatlösung
- (i) Anilinlösung mit  $c_0(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$

2. Berechnen Sie die Stoffmengen an Hydroniumionen in folgenden Lösungen.

- (a) 250 ml saure Milch mit  $\text{pH} = 4,4$
- (b) 25 ml Zitronensaft mit  $\text{pH} = 2,2$
- (c) 500 ml Kalkwasser mit  $\text{pH} = 11,3$

Folgende Werte stehen für die Berechnungen zur Verfügung:

- $\text{p}K_{\text{B}}(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 9,25$
- $K_{\text{S}}(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,78 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $\text{p}K_{\text{S}}(\text{Al}_{(\text{aq})}^{3+}) = 4,85$
- $K_{\text{B}}(\text{NH}_3) = 1,78 \cdot 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $K_{\text{S}}(\text{NH}_4^+) = 5,5 \cdot 10^{-10} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $K_{\text{S}}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $K_{\text{S}}(\text{HCl}) = 1,0 \cdot 10^7 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$
- $\text{p}K_{\text{S}}(\text{HCOOH}) = 3,77$
- $K_{\text{B}}(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 3,8 \cdot 10^{-10} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$