

10.1 Säuren und Basen

1. Lesen Sie im Buch das Kap. 13.1 auf der Seite 212. Fassen sie kurz zusammen welche Eigenschaften saure und basische Lösungen im Allgemeinen besitzen.
2. Die folgenden Moleküle und Molekül Ionen können als Säure reagieren. Welche Gemeinsamkeit haben alle Teilchen? (Tipps: schreiben Sie die Lewis-Formeln)
 H_2O , HCl , H_2S , NH_4^+
3. Welche der folgenden Verbindungen sind potentielle Säuren: NaCl , NH_3 , H_2SO_4 , H_2O , NO_3^-
4. Welche der folgenden Verbindungen sind potentielle Basen: H_2O , NH_4^+ , CH_3COO^- , Na^+
5. Welche der folgenden Verbindungen sind potentielle Ampholyte: H_2O , NH_4^+ , NH_3 , Br^-
6. Lösen im Buch S. 217 die Aufgaben A2 bis A4.

10.2 Protolysereaktionen

1. Geben Sie die korrespondierenden Basen folgender Säuren an: HCl , H_2PO_4^- , Essigsäure, H_2CO_3
2. Geben Sie die korrespondierenden Säuren folgender Basen an: HSO_4^- , NH_3 , H_2O , NO_3^-
3. Schreiben Sie die Gleichgewichts-Reaktionsgleichung für Ammoniak und Essigsäure auf. Kennzeichnen sie Säure (HA), Base (B), konj. Base (A^-) und konj. Säure (HB^+)
4. Formulieren Sie für die folgenden Säure-Base-Reaktionen in wässriger Lösung die Reaktionsgleichungen. Geben Sie die an den Reaktionen beteiligten korrespondierenden Säure-Base-Paare an.
 - a) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NH}_3$
 - b) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_2^-$
 - c) $\text{HPO}_4^{2-} + \text{NH}_3$
 - d) $\text{NH}_4^+ + \text{S}^{2-}$
 - e) $\text{HS}^- + \text{OH}^-$
 - f) $\text{HSO}_4^- + \text{CO}_3^{2-}$
 - g) $\text{H}_2\text{S} + \text{CH}_3\text{COO}^-$
 - h) $\text{HCO}_3^- + \text{ClO}^-$
5. Was passiert, wenn man die folgenden basischen und sauren Lösungen zusammengießt?
 - a) 5mL Natronlauge ($\text{NaOH}_{(\text{aq})}$) 0.1 mol/L und 20 ml Salzsäure ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$) 0.1mol/L
 - b) 5mL Natronlauge ($\text{NaOH}_{(\text{aq})}$) 0.1 mol/L und 5 ml Salzsäure ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$) 0.1mol/L
 - c) 5mL Natronlauge ($\text{NaOH}_{(\text{aq})}$) 1 mol/L und 20 ml Salzsäure ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$) 0.1mol/L
6. **„Rennie räumt den Magen auf!“**
Bei Sodbrennen/Magenbrennen hilft Rennie. Recherchieren Sie, wie dieses Medikament in dem Körper wirkt.

10.3 Der pH-Wert

1. Vervollständigen Sie folgende Tabelle:

pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
[H ₃ O ⁺]															
[OH ⁻]															
pOH															

2. Wie gross ist [H₃O⁺] resp. [OH⁻] bei folgenden pH-Werten?

a) pH = 0

b) pH = 14

c) pH = 7

d) pH = 4,5

3. Salzsäure (HCl) ist eine starke Säure, die in Wasser praktisch vollständig zu H₃O⁺ und Cl⁻ reagiert. Berechnen Sie den pH von 1 M, 0.1 M, 0.01 M und 0.001 M Salzsäure.

„M“ (sprich: molar) ist eine Konzentrationsangabe und bedeutet mol/l.

4. Natronlauge (NaOH) ist eine starke Base, die in Wasser praktisch vollständig zu OH⁻ und Na⁺ reagiert. Berechnen Sie den pH von 1 M, 0.1 M, 0.01 M und 0.001 M NaOH.

5. Welchen pH erhalten Sie, wenn Sie 1 ml 1 M Salzsäure in 1 l Wasser verdünnen?

6. Welche Stoffmenge an festem Natriumhydroxid NaOH muss in einem Liter Wasser gelöst werden, um eine Natronlauge mit pH = 11 zu herzustellen?

7. Welchen pH-Wert hat reines Hexan?

10.4 Stärke von Säuren und Basen / Säure-Base-Reihe

1. Lesen Sie Kap. 13.5 S. 220 - 221 im Buch.

2. Ordnen Sie die folgenden Basen aufgrund Ihrer Stärke ein. Notieren Sie die pK_b-Werte. H₂PO₄⁻, NH₃, OH⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻

3. Sie lösen einerseits 0.1 M Ethanolat und andererseits 0.1 M NH₃ in Wasser auf. Welchen pH-Wert erwarten Sie? (Hilfsmittel: Säure-Base-Reihe Buch S.450)

4. Warum ist eine Kochsalzlösung pH-neutral?

5. Lösen Sie Aufgabe A13 im Buch S.221