

Säuren und Basen

- Der pKs- Wert der chlorigen Säure (HClO_2) beträgt 1.94.
 - Wie gross ist der Kb-Wert [$8.7 \cdot 10^{-13}$]
 - Wie gross ist die Konzentration der dissoziierten Säure in einer 0.5 M Lösung? [wie H_3O^+ , 0.0702 mol/l]
- Berechnen Sie die pH-Werte einer 0.2 M Lösung von Salzsäure und einer gleichkonzentrierten Flußsäure. Erklären Sie den Unterschied der pH-Werte. [HCl: 0.7; HF: 1.9, Säurestärke]
- Schreiben Sie die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Calcium mit Flußsäure auf. [$\text{Ca} + 2\text{HF} \rightarrow \text{CaF}_2 + \text{H}_2$]
 - Wieviel Flußsäure wird benötigt, um 5 g Calcium vollständig umzusetzen? [5 g HF]
 - Beurteilen Sie die Reaktionsenthalpie und die Entropie dieser Reaktion. [$\Delta S > 0$; Gasbildung, $\Delta H < 0$; ΔE_N]
- Das synthetische Antimalariamittel ATERBIN hat in einer 0.01 molaren Lösung den pH-Wert von 11.06. Berechnen Sie den pKb-Wert von Atebrin. [Quadrat. Gleichung für OH^- , pKb= 3.83]
- In einer Kläranlage fallen stündlich 300 m^3 Abwasser mit einem pH-Wert von 8.5 an. Der pH wird hauptsächlich durch Ammoniak bestimmt.
 - Wieviel kg Ammoniak hat es in den 300 m^3 Abwasser?
 - Wieviel Liter 10 molare Salzsäure muss man pro Stunde zudosieren, um einen pH-Wert von 7.5 zu erreichen? [$c=3.78 \cdot 10^{-6} \text{ M}$; $300 \text{ m}^3 \rightarrow 1.134 \text{ mole}$ $18.7 \text{ g} \rightarrow 0.1134 \text{ l}$ 10 mol/l HCl]
- Reines Regenwasser, das im Gleichgewicht mit dem Kohlendioxid der Luft ist, zeigt etwa einen pH-Wert von 5.6. Wie gross ist die Konzentration von Kohlendioxid im Regenwasser, wenn nur das erste Proton berücksichtigt wird? [pKs= 6.37; $c=1.73 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l}$]
- Vitamin C hat einen pKs-Wert von 4.21. Wie wird der pH- Wert der Lösung sein, wenn die Konzentration $c=0.1 \text{ mol/l}$ beträgt? [pH = 2.6]
- Der pKs- Wert der Rhodanwasserstoffsäure (HSCN) beträgt 0.85.
 - Wie gross ist der Kb- Wert?
 - Wie gross ist die Konzentration der dissoziierten Säure in einer 0.5 mol/l Lösung? [a) pKb= 14 - 0.85= 13.15; Kb= $7.08 \cdot 10^{-14}$ b) Quadr. Gleichung [H_3O^+]=[SCN^-]= $2.04 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$]
- Eine 0.1 M Lösung von Zitronensäure hat einen pH-Wert von 2.2. Wieviel Zitronensäure (M: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) enthalten 100 Gramm Zitronensaft, wenn der pH-Wert des frisch gepressten Saftes 2.3 beträgt? [Ks= $4.25 \cdot 10^{-4}$, pKs=3.372; M= 192 g/mol; $c=0.0641 \text{ M}$; $12.3 \text{ g/l} \rightarrow 1.23 \text{ g/100 ml}$]
- Der pH-Wert der Gehirnflüssigkeit (Liquor cerebrospinalis) darf höchstens zwischen pH = 7.25 und pH = 7.45 schwanken. Um wieviele Mole ändert sich der Gehalt an H_3O^+ Teilchen, wenn die Flüssigkeit ein Volumen von 0.2 Liter hat. Um wieviel Gramm ändert sich die Masse von H_3O^+ wenn der pH vom Minimum bis zum Maximum schwankt? [$10^{-7.25} \rightarrow 5.623 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$; $10^{-7.45} \rightarrow 3.546 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$; Differenz $2.0753 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l}$; M=19 g/mol $\rightarrow 3.94 \cdot 10^{-7} \text{ g}$]
- Berechnen Sie die pH-Werte einer 0.01 mol/l Lösung von Schwefelsäure (pKs= -3 und einer gleichkonzentrierten Kohlensäurelösung (pKs=6.46). Vergleichen Sie die pH-Werte und erklären Sie, warum ein Unterschied in den pH-Werten auftritt. [H_2SO_4 : pH=2.0, H_2CO_3 : pH=4.2, H_2SO_4 : starke Säure, H_2CO_3 : schwache Säure]
- Glasscheibenreiniger enthalten etwa 1% (Gewichtsprozent) Ammoniak (Dichte ca. 1 g/ml. Wie gross ist der pH-Wert dieser Lösung? [M=17 g/mol; 1% $\rightarrow m=10 \text{ g/l}$; $c= 10/17 = 5.88 \cdot 10^{-1} \text{ mol/l}$; pKb=4.79; [OH^-]= $3.08 \cdot 10^{-3} \text{ mol/l}$; pH = 11.5]
- Wie heisst die Regel beim Verdünnen der Säuren? [Erst das Wasser, dann die Säure, sonst geschieht das Ungeheure]