

## Übungen zum 9. Seminar zur Vorlesung für Nebenfächler

- 9.1 Berechnen Sie den pH-Wert von:
- HCl 0,01 molar
  - NaOH 0,02 molar
  - HOAc 0,1 molar ( $pK_s = 4,74$ )
  - NH<sub>3</sub>-Lösung 0,1 molar ( $pK_s = 9,25$ )
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 molar
  - Ba(OH)<sub>2</sub> 0,04 molar
  - HCl 10<sup>-8</sup> molar
- 9.2 Berechnen Sie den pH-Wert einer
- 0,1 molaren NaCl-Lösung
  - 0,1 molaren NH<sub>4</sub>Cl-Lösung ( $pK_s = 9,25$ )
  - 0,1 molaren NaOAc-Lösung ( $pK_s = 4,74$ )
- 9.3
- Nennen Sie vier Sauerstoffsäuren des Chlors, geben Sie deren Summen- und Strukturformel sowie die Oxidationszahlen der Zentralatome an.
  - Wie heißen deren Salze?
  - Stellen Sie die Gleichung der Reaktion von Natriumchlorat mit Chlorwasserstoff auf und zeichnen Sie die Strukturformel von Chlordioxid; um welche Art von Teilchen handelt es sich hierbei?
- 9.4
- Geben Sie eine kurze Definition für Pufferlösungen.
  - Wo liegt der ideale Pufferbereich für äquimolare Pufferlösungen?
  - Leiten Sie aus der Protolysegleichung einer Säure die sog. Puffergleichung her.
  - Welchen pH-Wert hat eine Pufferlösung der Zusammensetzung (Berechnung!):  
c (HOAc) = 1,0 mol/l; c (NaOAc) = 1,0 mol/l;  $pK_s = 4,74$ ?
  - Welchen pH-Wert hat diese Lösung nach Zugabe von 0,1 mol/l HCl?
  - Welchen pH-Wert hat diese Lösung nach Zugabe von 0,01 mol/l NaOH?
- 9.5 Was versteht man unter
- Gesamthärte des Wassers?
  - Permanente Härte des Wassers?
  - Temporäre Härte des Wassers?
- 9.6 Beschreiben Sie die Entstehung von Tropfsteinen (mit chem. Gleichungen).
- 9.7 Welche Moleküle sind isoelektronisch? Begründen Sie Ihre Entscheidung.  
NO, CO, NO<sup>+</sup>, CN<sup>-</sup>, C<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>2</sub><sup>2-</sup>
- 9.8 In einem Liter Wasser werden 18 g reine Essigsäure (CH<sub>3</sub>COOH) und 24,6 g Natriumacetat (CH<sub>3</sub>COONa) gelöst. Berechnen Sie den pH-Wert dieser Lösung?  
 $pK_s$  (CH<sub>3</sub>COOH) = 4,75; M (CH<sub>3</sub>COOH) = 60 g/mol; M (CH<sub>3</sub>COONa) = 81,98 g/mol.  
Alle Formeln und Ansätze sind hinzuschreiben.
- 9.9 Geben Sie die Formeln bzw. Trivialnamen an:  
CaF<sub>2</sub>; SiO<sub>2</sub>; CaSO<sub>4</sub> \* 2 H<sub>2</sub>O; Lachgas; Muskovit