Anorganische Experimentalchemie

4. Übung:
Puffer, Elektronenkonfiguration

1. Welchen pH-Wert haben folgende Lösungen: pH > 7, pH < 7, pH = 7? Geben Sie auch entsprechende Reaktionsgleichungen an.

a) Natriumcarbonat- bzw. Natriumhydrogencarbonat-Lösung

H_2CO_3: pK_{S1} = 6,4, pK_{S2} = 10.3

b) Aluminium(III)perchlorat-Lösung

c) Ammoniumchlorid-Lösung

($K_s(HCl) = 1 \cdot 10^6$ mol/L, $K_b(NH_3) = 1.8 \cdot 10^{-5}$ mol/L)

d) Ammoniumcarbonat-Lösung
(K_{S1}(Kohlensäure) = $4.2 \cdot 10^{-7}$ mol/L, K_{S2}(Kohlensäure) = $4.8 \cdot 10^{-11}$ mol/L, K_B(Ammoniak) = $1.8 \cdot 10^{-5}$ mol/L)

2. 2 L einer Lösung enthalten 0.10 mol Essigsäure und 0.13 mol Natriumacetat. (K_S(Essigsäure) = $1.8 \cdot 10^{-5}$ mol/L)

a. Welchen pH-Wert hat diese Lösung?

b. Welchen pH-Wert hat die Lösung nach Zugabe von 0.02 mol KOH?

c. Welchen pH-Wert hat die Lösung nach Zugabe von 10 cm^3 einer 2 mol/dm^3 Salpetersäure-Lösung?

3. Eine $H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$ -Pufferlösung soll den pH-Wert 6,8 aufweisen.

a) In welchem Konzentrationsverhältnis müssen die beiden Ionensorten dann in der Pufferlösung vorliegen? [pKs($H_2PO_4^-$): 7,12]

b) Welche HPO_4^{2-}-Konzentration liegt vor, wenn die Konzentration der $H_2PO_4^-$-Ionen 0,2 mol/l beträgt?

4. Ein Essigsäure-Acetat-Puffer soll einen pH-Wert von 5.0 haben. Wieviel NaOH Lösung (c = 0.5 mol/L) müssen Sie zu einem Liter Essigsäure (0.5 mol/L) zugeben?

5. Geben Sie die Elektonenkonfiguration von Fe, Cu, K^+, B, Cl, Zn^{2+} und Pb^{2+} an.