

8. Übungen "Puffer, Titration"

1. Aus $3.0 \cdot 10^{-3}$ mol einer schwachen Säure HX und $6.0 \cdot 10^{-4}$ mol NaX wurde eine Lösung mit $\text{pH} = 4.80$ hergestellt. Wie groß ist K_S von HX?

2. Welches Konzentrationsverhältnis benötigt man, um eine Ammoniak/Ammoniumsalz-Pufferlösung mit $\text{pH} = 9.50$ herzustellen?

3. Berechnen Sie die pH-Werte für die Titrationskurve der Titration von 25.0 mL 0.1-molarer Ammoniaklösung mit 0.1-molarer Salzsäure nach Zugabe von:

- a) 10 mL Salzsäure
- b) 25 mL Salzsäure
- c) 35 mL Salzsäure

4. Bei der Titration von 25 mL einer schwachen Säure HX mit 0.25-molarer Natronlauge ist $\text{pH} = 4.50$ nachdem 5 mL Natronlauge zugegeben wurden. Der Äquivalenzpunkt wird nach der Zugabe von 34.5 mL der Natronlauge erreicht. Wie groß ist K_S für die Säure?

5. Salzsäure mit 0.15 mol/L wird mit H_2S gesättigt (Löslichkeit von $\text{H}_2\text{S} = 0.1$ mol/L). Wie groß sind $c(\text{S}^{2-})$ und $c(\text{HS}^-)$?
 $\text{p}K_{S1} = 6.96$; $\text{p}K_{S2} = 14.0$

6. Wie groß sind $c(\text{H}_3\text{O}^+)$, $c(\text{H}_2\text{AsO}_4^-)$, $c(\text{HAsO}_4^{2-})$, $c(\text{AsO}_4^{3-})$ und $c(\text{H}_3\text{AsO}_4)$ in einer Lösung von 0.30 mol/L Arsensäure?
 $\text{p}K_{S1} = 3.60$; $\text{p}K_{S2} = 7.25$; $\text{p}K_{S3} = 12.52$

7. Skizzieren Sie das Hägg-Diagramm für Arsensäure (H_3AsO_4) und geben Sie an bei welchen pH-Werten folgende Bedingungen vorliegen:

- a) $c(\text{H}_3\text{AsO}_4) = c(\text{HAsO}_4^{2-})$
- b) $c(\text{H}_2\text{AsO}_4^-) = c(\text{AsO}_4^{3-})$