

Anorganik – Tutorat für Erstsemester

8. Übungsblatt

Aufgabe 1:

Was beschreibt das Konzept von Arrhenius?

Definiere die folgenden Begriffe und gebe jeweils ein Beispiel:

Lewis-Säure; Lewis-Base; Brønstedt-Säure; Brønstedt-Base

Aufgabe 2:

Ordne nach steigenden pK_s -Werten:

Essigsäure, Fluorwasserstoff, Natronlauge, Schwefelsäure, Ammoniak, Perchlorsäure, Salzsäure, Kohlensäure.

Berücksichtige bei mehrprotonigen Säuren die Dissoziationsstufen.

Aufgabe 3:

Stelle die Reaktionsgleichung für die Reaktion der folgenden Stoffe mit Wasser auf. Ist der pH-Wert alkalisch, neutral oder sauer? Begründe!



Aufgabe 4:

Stelle für die folgenden Stoffe jeweils die konjugierte Säure und Base auf.

Beschrifte die Übergänge mit pK_{S1} / pK_{S2} und pK_{B1} / pK_{B2}

Stelle für jede Reaktion das MWG auf.



Aufgabe 5:

Berechne jeweils den pH-Wert und den pOH-Wert für folgende Konzentrationen:

$$c(\text{H}^+) = 0,075 \text{ mol/L}$$

$$c(\text{H}^+) = 4,2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$c(\text{OH}^-) = 0,075 \text{ mol/L}$$

$$c(\text{OH}^-) = 7,9 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

Aufgabe 6:

Die Lösung einer schwachen Säure HX mit $c_0(\text{HX}) = 0,26 \text{ mol/L}$ hat einen pH-Wert von 2,86.

Wie groß ist die Säuredissoziationskonstante K_S ?

Aufgabe 7:

In einem Becherglas befinden sich 30 mL Natronlauge 2M.

- Berechne den pH- und den pOH-Wert.
- Wieviele HCl (1M) muss man zugeben, um die Lösung zu neutralisieren?
- Welchen pH-Wert hat die Lösung nach Zugabe von 70 mL HCl?
- Skizziere den Titrationsverlauf.

Aufgabe 8:

In einem Becherglas befinden sich 50 mL Essigsäure 1M.

- Berechne den pH-Wert der Lösung und K_S .
- Wieviele NaOH (2M) muss man zugeben, um den Äquivalenzpunkt zu erreichen?
- Skizziere den Titrationsverlauf.

Aufgabe 9:

Welche Konzentration benötigt man, um eine Ammoniak-Ammoniumsalz-Pufferlösung mit $\text{pH} = 9,5$ herzustellen?