

## Übungsblatt 4

Aufgabe 34: Man löst 1,71 g des Salzes Bariumhydroxid in einem Liter Wasser auf. Welchen pH-Wert hat die Lösung? (Temperatur  $T = 22\text{ °C}$ )

Aufgabe 35: Ammonium-Ionen,  $\text{NH}_4^+$ , wirken in Wasser als schwache Säuren. Formulieren Sie das Protolysengleichgewicht von  $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ .

Aufgabe 36: Man mischt einen Liter einer Salzsäure mit  $c(\text{HCl}, \text{aq}) = 1\text{ mol/L}$  mit zwei Litern einer Natronlauge mit  $c(\text{NaOH}, \text{aq}) = 1\text{ mol/L}$ . Welchen pH-Wert hat die entstehende Lösung? (Temperatur  $T = 22\text{ °C}$ )

Aufgabe 37:

37a) Stellen Sie für die Reaktion von Zinkmetall,  $\text{Zn}(\text{s})$ , mit wässriger Essigsäurelösung,  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ , die „Partikelgleichung“ (enthält nur die Stoffteilchen, die bei der Reaktion eine Veränderung erfahren) und die „Reaktionsgleichung“ (enthält die Formeln aller an der Reaktion beteiligten Stoffe) auf.

37b) Wieviel Mol Essigsäure werden umgesetzt, wenn 6,5 g Zinkmetall in der wässrigen Essigsäurelösung aufgelöst werden?

Aufgabe 38: Welchen pH-Wert haben folgende wässrige Lösungen:

38a) eine 0,1-molare Schwefelsäure-Lösung?

38b) eine 0,1-molare Kaliumhydrogensulfat-Lösung?

38c) eine 0,1-molare Kaliumsulfat-Lösung?

Aufgabe 39: Mischt man Kochsalz und konzentrierte Schwefelsäure im Molverhältnis 1:1, so stellt man den aggressiven Geruch des farblosen  $\text{HCl}(\text{g})$  fest.

39a) Stellen Sie die Reaktionsgleichung auf.

39b) Warum läuft dieser Vorgang im offenen Gefäß vollständig ab?

Aufgabe 40: Eine Natriumhydrogenphosphat-Lösung mit  $c(\text{Na}_2\text{HPO}_4, \text{aq}) = 0,1\text{ mol/L}$  hat ungefähr pH 10.

40a) Welche Reaktion (Partikelgleichung angeben) ist dafür verantwortlich?

40b) Wie groß muss das Teilchenzahl-Verhältnis  $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})/\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq})$  in einer verdünnten wässrigen Lösung von  $\text{HPO}_4^{2-}$  ungefähr sein?

Aufgabe 41: Welche Formeln haben die korrespondierenden Säuren der folgenden Stoffteilchen?

41a)  $\text{H}_2\text{O}$

41b)  $\text{HSO}_4^-$

41c)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$

41d)  $\text{Cl}^-$

41e)  $\text{HPO}_4^{2-}$

41f)  $\text{OH}^-$

41g)  $\text{NH}_3$

41h)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$

Aufgabe 42: Zu einem Essigsäure/Acetat-Puffer gibt man eine bestimmte Menge  $\text{NaOH}$ . Welche Reaktion (Partikelgleichung angeben) ist dafür verantwortlich, dass dadurch der pH kaum steigt?

Aufgabe 43: Welchen pH hat eine wässrige Salpetersäure-Lösung, die pro Liter 6,3 g  $\text{HNO}_3$  enthält?