

10. Übungsblatt
zur Vorlesung „Allgemeine und Anorganische Chemie“
WS12/13

1. Aufgabe: Säurestärken

- a) Ordne die Halogen-Wasserstoff-Säuren nach steigender Acidität (inkl. Grober Zuordnung der pKs-Werte) und begründe die Reihenfolge!
- b) Chlor bildet mit Sauerstoff eine Reihe sogenannter Oxosäuren der Summenformel HClO_n . (Namen?) .Ordne sie begründet nach steigender Acidität und gib ungefähre pKs-Werte an!
(Tipp: Bell'sche Regel)
Zeichne die Lewisformeln der bei der Protolyse resultierenden Anionen unter Beachtung der Oktettregel und benenne die Geometrie.

2. Aufgabe

Ammoniumnitrat ist ein häufig verwendetes Düngemittel. Zur Herstellung werden in der Industrie zwei berühmte Verfahren angewendet. Welche?

- a) Formuliere die stöchiometrisch exakten Reaktionsgleichung für alle Teilschritte
- b) Nenne die Reaktionsbedingungen der Ammoniak-Synthese und begründe sie

3. Aufgabe

Definiere folgende Begriffe:

- Reduktionsmittel
- Oxidationsmittel
- Standard - Redoxpotential
- Syn-/Komproportionierung
- Disproportionierung

4. Aufgabe:

Natriumhypochlorit gilt aufgrund seiner fungiziden und antibakteriellen Wirkung als erfolgreiches Mittel gegen Schimmelbefall. Darauf aufbauende Reiniger tragen häufig den Hinweis „Nicht mit anderen Reinigungsmittel zusammen verwenden“. Grund: Der saure pH-Wert und das Vorkommen von Chloridionen führen zur Freisetzung eines charakteristisch riechenden Gases, das bereits im ersten Weltkrieg als Kampfstoff eingesetzt wurde.

- a) Formuliere die stöchiometrisch korrekte Reaktionsgleichung der Freisetzung

Eine Putzfee überliest den oben zitierten Hinweis bei der Reinigung ihres $2,4\text{m}^3$ kleinen Bades und verwendet ein buntes Gemisch an Putzmitteln. Darunter 1750 ml „Schimmelfrei“ mit $c(\text{NaClO})=21\text{ g/dm}^3$.

- b) Wird ihre letzte Stunde geschlagen haben wenn bereits 0,5% des Gases in der Atemluft tödlich sein können und das Hypochlorit vollständig umgesetzt wird? ($T=21^\circ\text{C}$, $p=\text{konst.} = 1,013\text{bar}$, $R=8,314\text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)

Aufgabe 5:

Warum ist Fluorid in Zahnpasta?

Aufgabe 6:

Welche der folgenden Eduktpaare reagieren unter Komproportionierung? Benennen Sie die ablaufenden Reaktionen.

Aufgabe 7:

Welche der folgenden Eduktpaare reagieren unter Komproportionierung? Benennen Sie die ablaufenden Reaktionen.

- Chlor und Natronlauge
- Iodat, Iodid und Säure
- Bromid und Chlor

Aufgabe 8:

a) Skizzieren und erläutern Sie je ein Verfahren zur Elementgewinnung von F_2 , Cl_2 und Br_2 . Wie können die entsprechenden Wasserstoffhalogenide HX im Labor als Gas erzeugt werden (Reaktionsgleichungen)?

b) Nennen sie natürliche Vorkommen von Halogenen.