

7. Übungsblatt

Aufgabe 1

Vervollständige folgende Redox-Gleichungen; formuliere die jeweiligen Teilreaktionen:

- $\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ \longrightarrow$
- $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \longrightarrow$
- $\text{Mn}^{2+} + \text{MnO}_4^- + \text{OH}^- \longrightarrow$
- $\text{Mn}^{2+} + \text{PbO}_2 + \text{H}^+ \longrightarrow$
- $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow$

Aufgabe 2

Beschreibe die folgenden Säure-Base Konzepte. Welche Mängel weisen die ersten beiden auf?

- a) Arrhenius
- b) Brønsted
- c) Lewis

Aufgabe 3

Berechne den pH-Wert von

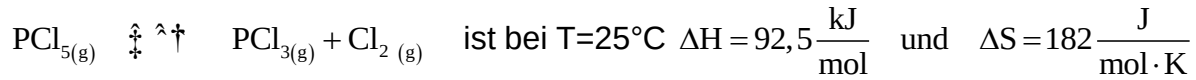
- a) 40ml Salzsäure ($\text{pK}_\text{S} = -7$) der Konzentration $c = 0,1 \text{ M}$
- b) 40ml Essigsäure ($\text{pK}_\text{S} = 4,76$) der Konzentration $c = 0,1 \text{ M}$
- c) 0,08g NaOH zudem genau soviel Wasser gegeben wurde, dass das Volumen der Lösung 10ml beträgt.
- d) Der Mischung der Lösungen von Aufgabenteil a) und c)
- e) Der Mischung der Lösungen von Aufgabenteil b) und c)
- f) Einer Salzsäure mit $c = 10^{-11} \text{ M}$

Aufgabe 4

- a) Skizziere die Titrationskurve von Salzsäure mit Natronlauge, sowie von Essigsäure mit Natronlauge.
- b) Welche Verhältnisse liegen am Äquivalenzpunkt, Neutralpunkt und am Pufferpunkt vor? Welcher pH-Wert liegt dann vor?

Aufgabe 5

Für die Reaktion



H und S sollen als temperaturunabhängig betrachtet werden.

- Läuft die Reaktion bei $T=25^\circ$ spontan ab?
- Wie groß ist ΔG bei $T=300^\circ$? Läuft die Reaktion spontan ab?
- Bei welcher Temperatur ist $K=1$?

Aufgabe 6

Welche F^- -Konzentration ist notwendig, damit aus seiner gesättigten SrSO_4 -Lösung SrF_2 auszufallen beginnt? $L(\text{SrSO}_4) = 7,6 \cdot 10^{-7} \text{ mol/L}$; $L(\text{SrF}_2) = 7,9 \cdot 10^{-10} \text{ mol/L}$

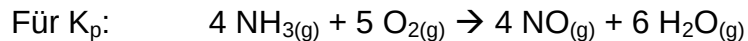
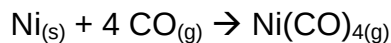
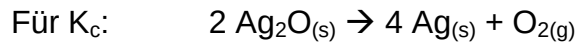
Aufgabe 7

Was versteht man unter einem dynamischen Gleichgewicht?

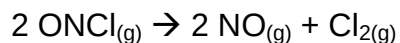
Was beschreibt die Gleichgewichtskonstante K?

Wovon ist sie abhängig bzw. unabhängig?

Stelle das Massenwirkungsgesetz für folgende Reaktionen auf:

**Aufgabe 8**

Bei einem Gesamtdruck von 101,3 kPa und 585 K ist $\text{ONCl}_{(g)}$ zu 56,4% dissoziiert.



- Wenn vor der Dissoziation 1 mol $\text{ONCl}_{(g)}$ vorhanden war, wie viel mol $\text{NO}_{(g)}$, $\text{NO}_{(g)}$ und $\text{Cl}_{2(g)}$ sind dann im Gleichgewichtszustand vorhanden? Wie viel Mol Gas sind insgesamt im Gleichgewichtszustand vorhanden?
- Wie groß sind die Partialdrücke der drei Gase? Wie groß sind K_p und K_c bei 585 K?