



Institut für Theoretische Chemie
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Florian Gossenberger

Chemie für Chemieingenieure und Physiker

Mi. 16-18 Uhr, O25/H2 (Physiker)

Do. 10-12 Uhr, O25/H7 (Chemieingenieure)

Übungsblatt 14

Aufgabe 1: Vorlesung

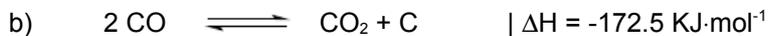
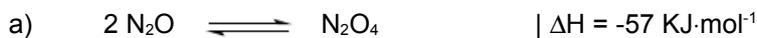
Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche kurz (höchstens 5 min) zusammen.

Aufgabe 2: Vorlesung

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

Aufgabe 3: Prinzip von Le Chatelier

Beschreiben Sie, wie sich eine Temperatur – bzw. Druckerhöhung auf die folgenden Gleichgewichtsreaktionen auswirkt.



c) Erklären Sie, warum Gleichung b) einem ganzen Berufsstand zu Arbeit verhilft.

Aufgabe 4: Löslichkeitsprodukt

Berechnen Sie die Konzentration von Hg^{2+} in

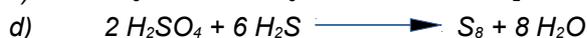
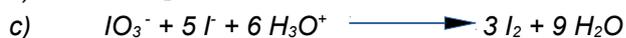
a) reinem Wasser

b) 0.0010 M Kaliumiodid

Das Löslichkeitsprodukt von HgI_2 ist $3 \cdot 10^{-26} \text{ mol}^3/\text{L}^3$.

Aufgabe 5: Synproportionierung und Disproportionierung

Begründen Sie durch Angabe der Oxidationszahlen, bei welchen der folgenden Reaktionen es sich um ein Syn- bzw. Disproportionierung handelt.



Aufgabe 6: Gefrierpunktserniedrigung

Ethylenglykol $C_2H_6O_2$ wird als Frostschutzmittel im Auto eingesetzt. Wieviel Gramm Ethylenglykol müssen zu 1 kg Wasser zugegeben werden, damit die Lösung einen Gefrierpunkt von $-10^\circ C$ hat?

Die kryoskopische Konstante von Wasser ist $k_f = 1.86 \text{ kg K mol}^{-1}$.

Verwenden Sie die folgenden Atomgewichte [g/mol] :

H: 1, C: 12, O: 16.

Hinweis: Wir nehmen für die Mischung ideales Verhalten an.

Aufgabe 7: Wiederholung

Lernen Sie auf die Prüfung und melden Sie sich an (falls nicht schon geschehen).

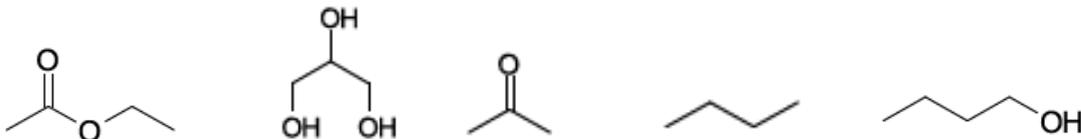
Zusatzaufgabe 1 (wird evtl nicht besprochen): Ausgleichen von Reaktionsgleichungen

Bestimmen Sie für die folgenden Gleichungen die kleinstmöglichen, ganzzahligen Koeffizienten.

- a) $_ Si_2Cl_6 + _ LiAlH_4 \longrightarrow _ Si_2H_6 + _ LiCl + _ AlCl_3$
 b) $_ XeF_4 + _ H_2O \longrightarrow _ Xe + _ XeO_3 + _ HF$
 c) $_ KMnO_4 + _ KF + _ HF + _ H_2O_2 \longrightarrow _ K_2MnF_6 + _ H_2O + _ O_2$
 d) $_ HClO_2 \longrightarrow _ ClO_2 + _ HCl + _ H_2O$
 e) $_ B_2O_3 + _ CaF_2 + _ H_2SO_4 \longrightarrow _ BF_3 + _ CaSO_4 + _ H_2O$
 f) $_ ReCl_5 + _ H_2O \longrightarrow _ HReO_4 + _ ReO_2 + _ HCl$
 g) $_ K_2Cr_2O_7 + _ KCl + _ H_2SO_4 \longrightarrow _ CrO_2Cl_2 + _ K_2SO_4 + _ H_2O$

Zusatzaufgabe 2 (wird evtl nicht besprochen): Siedetemperatur

Ordnen Sie den folgenden Substanzen die jeweilige Siedetemperatur (mit Begründung) zu.



290°C 118°C 77°C 56°C -0.5°C