



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

Chemie für Chemieingenieure und Physiker

Mi. 16-18 Uhr, O25/347 (Physiker)

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

Übungsblatt 12

Aufgabe 1: Vorlesung

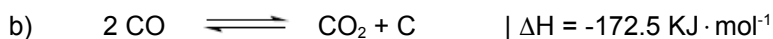
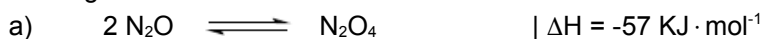
Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche kurz (höchstens 5 min) zusammen.

Aufgabe 2: Vorlesung

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung (Seife).

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: Magnetismus

Googeln Sie nach „oxygen paramagnetic video“ und sehen Sie sich das Video an, das vom Jefferson Lab hochgeladen wurde (<http://www.youtube.com/watch?v=KcGEv8quIA>).

Erklären Sie Paramagnetismus, Diamagnetismus und Ferromagnetismus.

Aufgabe 5: Sauerstoff

Lässt man einen dünnen Strahl aus flüssigem Sauerstoff an einem magnetischen Stab vorbeifliesen, so wird dieser abgelenkt.

a) Warum steht diese Beobachtung im Widerspruch zur der im Schulunterricht erlernten Strukturformel von Sauerstoff (O=O)?

b) Erklären Sie ausführlich (Orbitalmodell) die wahren Bindungsverhältnisse im Sauerstoff.

c) Wie sind die Bindungsverhältnisse in Stickstoff (Orbitalmodell)?

Aufgabe 6: Synproportionierung und Disproportionierung

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

- a) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}$
- b) $\text{CuCl}_2 + \text{Cu} \longrightarrow 2 \text{CuCl}$
- c) $\text{IO}_3^- + 5 \text{I}^- + 6 \text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow 3 \text{I}_2 + 9 \text{H}_2\text{O}$
- d) $2 \text{H}_2\text{SO}_4 + 6 \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{S}_8 + 8 \text{H}_2\text{O}$
- e) $2 \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- f) $4 \text{KClO}_3 \longrightarrow \text{KCl} + 3 \text{KClO}_4$
- g) $\text{Cl}_2 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O}$
- h) $2 \text{NH}_4\text{NO}_3 \longrightarrow 4 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{N}_2 + \text{O}_2$