



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 11

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: Halogene

Beschreiben Sie (mit Reaktionsgleichung) was geschieht, wenn man

- Chlorgas in eine Natriumfluoridlösung einleitet
- Fluor in eine Kaliumbromidlösung einleitet
- Brom zu einer Magnesiumiodidlösung gibt
- Iodkristalle in eine Kalziumchloridlösung wirft.

Aufgabe 4: Oxidationszahlen

a) Bestimmen Sie die Oxidationszahlen der einzelnen Atome in den folgenden Verbindungen an, stellen Sie die organischen Verbindungen mit Hilfe der Valenzstrichformel dar und geben Sie von allen Verbindungen den Namen an.

H₂O, Na₂O, NaO₂, H₂O₂, H₃PO₄, HClO, HClO₂, HClO₃, HClO₄, HF, OF₂, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂S₂O₇, H₂S₂O₈, Na₂S₂O₃, CO, CO₂, C₃O₂, Cr₂O₃, K₂Cr₂O₇, Ethan, Ethanol, Ethanal, Ethansäure, Ethen, Ethin, NH₃, P₄O₁₀, XeO₃, HXeO₆³⁻, HPO₃²⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, XeF₆, Fe₃O₄, Fe₂O₃.

b) Bei der Verbrennung von C₃O₂ entstehen höhere Temperaturen, als bei einem Knallgasgebläse. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung und begründen Sie die starke Energiefreisetzung.

Aufgabe 4: Ringprobe

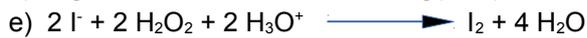
Nitrationen können im Labor mit der Ringprobe nachgewiesen werden. Die untenstehende Reaktion ist eine Teilreaktion dieses Nachweises.



- Bestimmen sie die Koeffizienten durch ausprobieren (sinnvoll raten).
- Bestimmen Sie die Koeffizienten dieser Gleichung mit Hilfe eines linearen Gleichungssystems.
- Bestimmen Sie zunächst die Oxidationszahlen der einzelnen Atome und anschließend die Koeffizienten der Gleichung mit Hilfe eines LGS, welches nur die Atome mit Veränderung der Oxidationszahl enthält.

Aufgabe 5: Redoxgleichung

Bei welchen der folgenden Reaktionen handelt es sich um Redoxreaktionen? Bestimmen Sie dazu die Oxidationszahlen der einzelnen Atome und geben Sie bei Redoxreaktionen die Oxidations und Reduktionsgleichung getrennt an.



Welche der obigen Reaktionen läuft in so nicht ab?

Zusatzaufgabe (wird nicht im Seminar besprochen!): Halogene

Geben Sie für die Halogene Fluor, Chlor, Brom und Iod das Vorkommen in der Natur, die technische Gewinnung, die Gewinnung im Labor, die physikalischen Eigenschaften sowie die Verwendung an.