



**Institut für Theoretische Chemie**  
**Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Manuel Dillenz**

## **Chemie für Chemieingenieure und Physiker**

**Mi. 16-18 Uhr, O25/346 (Physiker)**

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

### **Übungsblatt 10**

#### **Aufgabe 1: Vorlesung**

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

#### **Aufgabe 2: Vorlesung**

Bearbeiten Sie die Aufgaben aus der Vorlesung.

#### **Aufgabe 3: Ausgleichen von Reaktionsgleichungen**

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

- a)  $\_ \text{Si}_2\text{Cl}_6 + \_ \text{LiAlH}_4 \longrightarrow \_ \text{Si}_2\text{H}_6 + \_ \text{LiCl} + \_ \text{AlCl}_3$
- b)  $\_ \text{XeF}_4 + \_ \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \_ \text{Xe} + \_ \text{XeO}_3 + \_ \text{HF}$
- c)  $\_ \text{KMnO}_4 + \_ \text{KF} + \_ \text{HF} + \_ \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \_ \text{K}_2\text{MnF}_6 + \_ \text{H}_2\text{O} + \_ \text{O}_2$
- d)  $\_ \text{HClO}_2 \longrightarrow \_ \text{ClO}_2 + \_ \text{HCl} + \_ \text{H}_2\text{O}$
- e)  $\_ \text{B}_2\text{O}_3 + \_ \text{CaF}_2 + \_ \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \_ \text{BF}_3 + \_ \text{CaSO}_4 + \_ \text{H}_2\text{O}$
- f)  $\_ \text{ReCl}_5 + \_ \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \_ \text{HReO}_4 + \_ \text{ReO}_2 + \_ \text{HCl}$
- g)  $\_ \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \_ \text{KCl} + \_ \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \_ \text{CrO}_2\text{Cl}_2 + \_ \text{K}_2\text{SO}_4 + \_ \text{H}_2\text{O}$

#### **Aufgabe 4: Halogene**

Beschreiben Sie (mit Reaktionsgleichung) was geschieht, wenn man

- a) Chlorgas in eine Natriumfluoridlösung einleitet
- b) Iod in eine Kaliumbromidlösung einleitet
- c) Brom zu einer Magnesiumiodidlösung gibt
- d) Iodkristalle in eine Kalziumchloridlösung wirft.

#### **Aufgabe 5: Ringprobe**

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



- a) Bestimmen sie die Koeffizienten durch ausprobieren (sinnvoll raten).
- b) Bestimmen Sie die Koeffizienten dieser Gleichung mit Hilfe eines linearen Gleichungssystems.
- c) 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 6: Redoxgleichung

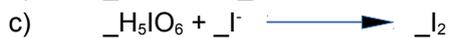
Bei welchen der folgenden Reaktionen handelt es sich um Redoxreaktionen? Bestimmen Sie dazu die Oxidationszahlen der einzelnen Atome und geben Sie bei Redoxreaktionen die Oxidations und Reduktionsgleichung getrennt an.



Welche der obigen Reaktionen läuft in so nicht ab?

### Aufgabe 7: Ausgleichen von Reaktionsgleichungen

Sämtliche Reaktionen verlaufen in sauer Lösung



### Aufgabe 8: Ausgleichen von Reaktionsgleichungen

Sämtliche Reaktionen verlaufen in alkalischer Lösung

