



**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 14**

#### **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: Ozon**

- Begründen Sie mit Hilfe von Strukturformeln, warum die Bindungslängen im Ozonmolekül exakt gleich lang sind.
- Geben Sie eine Möglichkeit zur Herstellung von Ozon im Labor (mit Reaktionsgleichung) an.
- Erläutern Sie das Zustandekommen und die Funktion der Ozonschicht der Erde
- Warum kann man nach Gewittern und bei einigen älteren Laserdruckern den charakteristischen „Ozon – Geruch“ wahrnehmen

#### **Aufgabe 4: Wasser**

- Erklären Sie das Phänomen der Dichteanomalie des Wassers auf molekularer Ebene.
- Bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt legt man einen dünnen Draht um einen horizontal gelagerten Eisblock. An den Draht hängt man ein Gewichtstück (ca. 20 Kg). Beschreiben Sie, was man beobachtet und begründen Sie die Beobachtung mit Hilfe des Phasendiagramms des Wassers.

#### **Aufgabe 5: pH-Wert**

Eine 0.37 molare Lösung einer schwachen Säure HX hat  $\text{pH} = 3.30$ . Berechnen Sie  $K_s$  von HX.

#### **Aufgabe 6: pH-Wert**

Eine Propionsäurelösung ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ) mit 0.25 mol/l ist zu 0.72% dissoziiert.

- Berechnen Sie  $K_s$ .
- Wieviel Propionsäure ist in 2 l der Lösung enthalten? (in Gramm)

#### **Aufgabe 7: pH-Wert**

Eine Säure HA ist bei  $c_0(\text{HA})=0.15$  mol/l zu 0.1% dissoziiert. Bei welcher Konzentration ist sie zu 1% dissoziiert?



**Aufgabe 8:** pH-Wert

In 100 ml einer 0.035 HNO<sub>2</sub> – Lösung werden 0.01 mol NaNO<sub>2</sub> – Lösung gegeben.

$K_s(\text{HNO}_2) = 5.6 \cdot 10^{-4}$

Welchen pH-Wert hat die Lösung?