



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

**Chemie für Chemieingenieure und Physiker**

Di. 12:00-14:00 Uhr, O25/648 (Physiker)

Mi. 16:00-18:00 Uhr, O29/1003 (Chemieingenieure)

## Übungsblatt 6

### **Aufgabe 1: Vorlesung**

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

### **Aufgabe 2: Vorlesung**

Bearbeiten Sie die Aufgabe aus der Vorlesung.

### **Aufgabe 3: Wärmekapazität**

1 L Wasser wird mit einem Wasserkocher in 3 min von RT zum Sieden erhitzt.

- Welche Leistung hat der Kocher?
- Wie lange dauert es um im gleichen Wasserkocher 1 L reinen Alkohol von RT zum Sieden zu erhitzen?
- Zeichnen Sie ein Temperatur-Zeit-Diagramm für beide Vorgänge.
- Wie lange könnte man mit dieser Energie eine handelsübliche Energiesparlampe leuchten lassen?

*Tipp: Vernachlässigen Sie die Wärmekapazität des Wasserkochers.*

### **Aufgabe 4: Wasserstoffgewinnung**

Erklären Sie, warum eine Trennung der Isotope des Wasserstoffs ( $^1\text{H}$  und  $^2\text{H}$ ) sehr viel einfacher durchgeführt werden kann als beispielsweise die Trennung der Uranisotope  $^{235}\text{U}$  und  $^{238}\text{U}$ .

### **Aufgabe 5: Kinetik**

Eine chemische Reaktion hat die Geschwindigkeitskonstante  $k = 5 \cdot 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

- Wie lange dauert bis von einer Konzentration  $c(\text{A})$  von  $4 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  noch  $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  übrig sind?
- Wie lange dauert es für  $c(\text{A})$ , dass von  $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  noch  $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  übrig sind?

*Tipp: Die Reaktionsordnung ist in diesem Fall 0, warum wäre diese Angabe für die Aufgabe eigentlich nicht notwendig?*

### **Aufgabe 6: Kinetik**

Das differentielle Geschwindigkeitsgesetz für eine Reaktion 2. Ordnung lautet

$$v = -\frac{1}{2} \frac{d[\text{A}]}{dt} = k \cdot [\text{A}]^2$$

- Welche Dimension hat  $k$ ?
- Integrieren Sie die obige Gleichung.