



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 (^1H und ^2H) sehr viel einfacher durchgeführt werden kann als beispielsweise die Trennung der Uranisotope ^{235}U und ^{238}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.