



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 7

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.

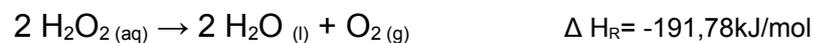
Aufgabe 3: Kinetik

Geben Sie für folgende Vorgänge jeweils die Ordnung der Reaktion an (mit Begründung).

- a) Radioaktiver Zerfall von Uran.
- b) Alkoholabbau im Blut
- c) Lösen eines Salzes in Wasser
- d) Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser
- e) $\text{N}_2\text{O}_4 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 2 \text{NO}_2$
- f) $2 \text{NO}_2 \xrightarrow{\hspace{1cm}} \text{N}_2\text{O}_4$
- g) $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{hf}} 2 \text{Cl}\cdot$

Aufgabe 4: Katalyse

Gegeben sei die Reaktion:



Die Aktivierungsenergie der unkatalysierten Reaktion ist 75,3 kJ/mol und die Aktivierungsenergie der katalysierten Reaktion ist 56,5 kJ/mol.

- a) Zeichnen Sie ein Reaktionsdiagramm, das diese Reaktion beschreibt.
- b) Was ist das Verhältnis der Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten der katalysierten gegenüber der unkatalysierten Reaktion bei Raumtemperatur (25°C)?
- c) Um wieviel Grad müsste man die unkatalysierte Reaktion theoretisch erhitzen, damit sie gleich schnell wie die katalysierte Reaktion bei 25°C abläuft?



Aufgabe 5: Gase

Flüssiges Methan hat eine Dichte von $0,42 \text{ kg / L}$.

Berechnen Sie das Molvolumen von Methan bei $T = 300 \text{ K}$ und einem Druck von $p = 1000 \text{ atm}$ mit dem idealen Gasgesetz. Kann man unter diesen Bedingungen das ideale Gasgesetz noch (näherungsweise) verwenden?

Begründen Sie Ihre Antwort mit ihrem Ergebnis aus den obigen Angaben!