



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

Chemie für Chemieingenieure und Physiker

Mi. 15:00-17:00 Uhr (Physiker)

Do. 10:00-12:00 Uhr (Chemieingenieure)

Übungsblatt 6

Aufgabe 1: Vorlesung

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

Aufgabe 3: Dipolmoment

Zur Berechnung des Dipolmoments von Fluorwasserstoff betrachten Sie das Molekül zunächst als ionische Verbindung. Benutzen Sie dazu Literaturwerte für die Bindungslänge und die Elektronenladung. Vergleichen Sie anschließend den ermittelten Wert mit dem Literaturwert des Dipolmoments von HF.

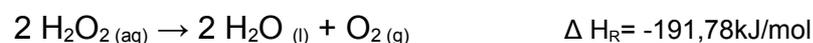
Welchen Schluss ziehen Sie aus den Ergebnissen?

Bestimmen Sie anschließend die hypothetische Ladung der Atome, die zum experimentellen Dipolmoment führen würde und geben Sie damit an, zu welchem Prozentsatz die Bindung als ionisch betrachtet werden kann.

Bestimmen Sie wie oben angegeben den prozentualen Anteil der Ionenbindung bei HCl, HBr sowie HI und interpretieren Sie die Ergebnisse.

Aufgabe 4: Katalyse

Gegeben sei die Reaktion:



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

- Zeichnen Sie ein Reaktionsdiagramm, das diese Reaktion beschreibt.
- Was ist das Verhältnis der Reaktionsgeschwindigkeitskonstanten der katalysierten gegenüber der unkatalysierten Reaktion bei Raumtemperatur (25°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 Wärmekapazität

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

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

Tip: Vernachlässigen Sie die Wärmekapazität des Wasserkochers.

Aufgabe 6: Vorlesung

Bearbeiten Sie die Aufgabe aus der Vorlesung.