



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

Chemie für Chemieingenieure und Physiker

Mi. 16-18 Uhr, O25/H2 (Physiker)

Do. 10-12 Uhr, O25/H7 (Chemieingenieure)

Übungsblatt 9

Aufgabe 0: Seminarfragen

Was ist die Michaelis-Menten Gleichung? (Herleitung verstehen)

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: Katalyse

Geben Sie mindestens drei unterschiedliche Verfahren (ausführlich mit Reaktionsgleichung) an wie Wasserstoff gewonnen werden kann (großtechnisch und im Labor).

Aufgabe 4: Daniellscher Hahn

Erklären Sie die unterschiedliche Funktionsweise eines Bunsenbrenners und eines Knallgasgebläses (Daniellscher Hahn).

Aufgabe 5: Luftschiffe

a) Beschreiben Sie warum man Luftschiffe (Zeppelin) früher mit Wasserstoff befüllt hat, heute jedoch Helium verwendet wird.

b) Was spricht für die Verwendung von ^3He als Füllgas? Welche Probleme gibt es damit?

c) Warum kamen die meisten Passagiere beim Absturz der Hindenburg (06.05.1935) durch brennenden Treibstoff, nicht jedoch durch brennenden Wasserstoff ums Leben?

d) Warum bleibt ein mit Luft aufgeblasener Luftballon tagelang prall, ein mit Wasserstoff gefüllter Ballon ist dagegen in einigen Stunden schlaff?

Aufgabe 6: Langmuir-Fackel

a) Beschreiben Sie die Funktionsweise einer Langmuir-Fackel.

b) Warum lassen sich mit einer Langmuir-Fackel deutlich höhere Temperaturen (ca. 4000 °C) als mit einem Knallgasgebläse (ca. 3000 °C) erzeugen?

c) Eine Weiterentwicklung der Langmuir-Fackel ist der Plasmabrenner. Bei ihm wird der Wasserstoff durch ein 20 MHz Hochfrequenzfeld in Atomionen und Elektronen gespalten, die am Brennerausgang rekombinieren. Dadurch lassen sich Temperaturen von ca. 15000 K erzeugen. Erklären Sie die Energiedifferenz zur Langmuir-Fackel.



Aufgabe 7: 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!