

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 5

Aufgabe 1: Vorlesung

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

Aufgabe 2: Vorlesung

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

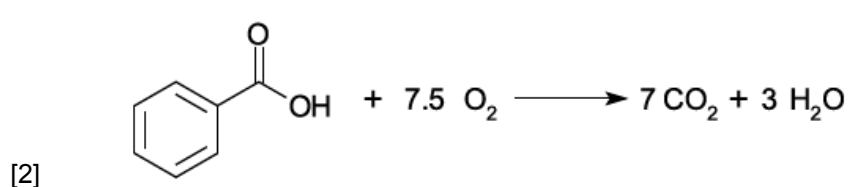
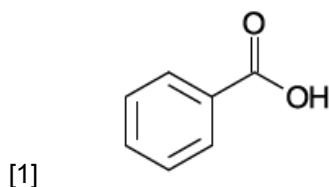
Aufgabe 3: Energetik

Definieren Sie die folgenden Begriffe.

Innere Energie, Volumenarbeit, Standard-Bildungsenthalpie, Enthalpieänderung, molare Standard-Bildungsenthalpie.

Aufgabe 4: Energetik

Zur experimentellen Bestimmung der Bildungsenthalpie von Benzoesäure [1] verbrennt man $m=0,2$ g Benzoesäure in einem Kalorimeter mit $V=500$ ml Wasser. Dabei steigt im Kalorimeter die Temperatur des Wassers um $\Delta v=2,3$ K. Die Wärmekapazität des Kalorimeters beträgt $c=120$ J·K⁻¹, die des Wassers sollte ihnen bekannt sein. Das bei der Verbrennung [2] entstehende Wasser liegt gasförmig vor.



a) Berechnen Sie die molare Standard-Bildungsenthalpie von Benzoesäure.

Hinweis: Die Bildungsenthalpien für Sauerstoff, Kohlendioxid und Wasser entnehmen Sie einer Tabelle (z.B. http://anorganik.chemie.vias.org/standardenthalpien_table.html).



Aufgabe 5: 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?
- Tragen Sie in ein Temperatur-Zeit-Diagramm beide Vorgänge ein.
- Wie lange könnte man mit dieser Energie eine handelsübliche Energiesparlampe leuchten lassen?

Hinweis: Vernachlässigen Sie die Wärmekapazität des Wasserkochers.