



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 14

Aufgabe 1: Vorlesung

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

Aufgabe 2: Gefrierpunktserniedrigung

Ethylenglykol $C_2H_6O_2$ wird als Frostschutzmittel im Auto eingesetzt. Wieviel Gramm Ethylenglykol müssen zu 1 kg Wasser zugegeben werden, damit die Lösung einen Gefrierpunkt von $-10^\circ C$ hat?

Die kryoskopische Konstante von Wasser ist $k_f = 1.86 \text{ kg K mol}^{-1}$.

Verwenden Sie die folgenden Atomgewichte [g/mol] :

H: 1, C: 12, O: 16.

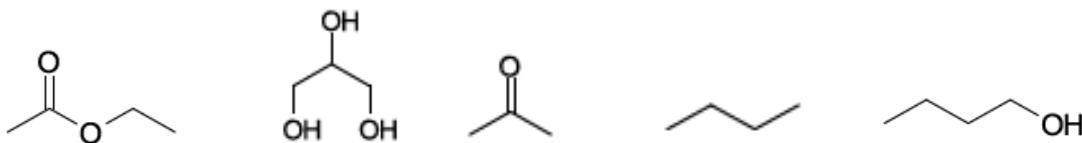
Hinweis: Wir nehmen für die Mischung ideales Verhalten an.

Aufgabe 3: MO-Theorie

Erklären Sie ausführlich (Orbitalmodell) die wahren Bindungsverhältnisse im Fluor und Stickstoff.

Aufgabe 4: Siedetemperatur

Ordnen Sie den folgenden Substanzen die jeweilige Siedetemperatur (mit Begründung) zu. Welcher der Stoffe hat die höchste Viskosität?



290°C 118°C 77°C 56°C -0.5°C

Aufgabe 7: Prinzip von Le Chatelier

Eisen(III)rhodanid – Lösungen werden wegen ihrer blutroten Farbe für blutige Spezialeffekte in Film und Fernsehen verwendet.

- Geben Sie die Reaktionsgleichung für die Reaktion von Eisen(III)chlorid mit Kaliumthiocyanat zu Eisen(III)thiocyanat (Eisen(III)rhodanid) an.
- Stellen Sie das MWG für diese Reaktion auf.
- Erläutern Sie, wie sich die Zugabe einer stark verdünnten $FeCl_3$ – Lösung (gelblich) zu einer ebenfalls stark verdünnten Eisen(III)rhodanid – Lösung (rosa) auswirkt.
- Beschreiben Sie ebenso die Wirkung der Zugabe einer Kaliumthiocyanat – Lösung (farblos).