

Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie II (WS 2011/2012)

Übung 9

Aufgabe 27:

Naphthalin ($C_{10}H_8$) schmilzt bei $80.2\text{ }^\circ\text{C}$. Der Dampfdruck der Flüssigkeit ist 10 torr bei $85.5\text{ }^\circ\text{C}$ und 40 torr bei $119.3\text{ }^\circ\text{C}$. Benutzen Sie die Clausius-Clapeyron Gleichung um folgendes zu berechnen:

- die Verdampfungsenthalpie,
- den *normalen* Siedepunkt,
- die Verdampfungsentropie beim Siedepunkt.

Aufgabe 28:

Berechnen Sie den Unterschied in der Steigung des chemischen Potentials gegen die Temperatur auf beiden Seiten des *normalen*:

- Gefrierpunkts und
- Siedepunkts von Wasser
- Um wieviel weicht das chemische Potential von unterkühltem Wasser bei $-5.0\text{ }^\circ\text{C}$ von dem von Eis bei derselben Temperatur ab?

Die Schmelzenthalpie von Wasser ist $\Delta_{\text{fus}}H = 6.01\text{ kJ mol}^{-1}$, die Verdunstungsenthalpie ist: $\Delta_{\text{vap}}H = 40.6\text{ kJ mol}^{-1}$

Aufgabe 29:

Definieren Sie die das Elektrochemische Potential E (auch als Elektromotorische Kraft, EMK bekannt) ausgehend von der Gibbs'schen freien Enthalpie. Ausgehend von dieser Definition leiten Sie weitere Ausdrücke für Enthalpie und Entropie her.

Allgemeiner Hinweis: die *Standardtemperatur* ist für den Umgebungsdruck von 1 bar, die *normale* Temperatur für den Umgebungsdruck von 1 atm angegeben, und es gilt: $1.0\text{ bar} = 0.987\text{ atm}$.