

25.06.2013

Physikalische Chemie II**Übungsblatt 9****1. Osmotischer Druck**

Berechnen sie die Steighöhe einer 0.1 molaren Zuckerlösung in einem Röhrchen. Die Lösung ist durch eine semipermeable Membran mit reinem Wasser verbunden. Zur Berechnung nehmen Sie an, dass das Gesetz für verdünnte Lösungen anwendbar ist (van't Hoff). Die experimentelle Anordnung ist so beschaffen, dass beim Anstieg die Konzentration der Lösung praktisch konstant bleibt.

(4 Punkte)

2. Binäres System im Gleichgewicht Flüssigkeit / Gasphase

Bei einer Temperatur von 20°C beträgt der Dampfdruck von Benzol 99.6 mbar und derjenige von Toluol 29.7 mbar. Eine Mischung aus beiden Substanzen besitzt einen Dampfdruck von 61.3 mbar. Geben Sie die Zusammensetzung (Molenbruch) der Mischung in der Gasphase und in der Flüssigkeit an.

(4 Punkte)

3. Maxwell-Boltzmann Geschwindigkeitsverteilung

Geben sie für eine Maxwell-Boltzmann Geschwindigkeitsverteilung (a) die wahrscheinlichste Geschwindigkeit und (b) die mittlere Geschwindigkeit an; (c) zeichnen Sie den Graphen der Verteilungsfunktion für Argon (40 amu) bei einer Temperatur von 25°C.

(6 Punkte)

4. Mittlere Geschwindigkeit von Molekülen

Geben Sie für 25°C die mittlere Geschwindigkeit (in ms^{-1} und km/h) folgender Teilchen in der Gasphase an: H_2 , N_2 , C_{60} und e^- (Elektron).

(4 Punkte)