

**11. Übungsblatt zur Vorlesung Physikalische Chemie I
- Thermodynamik, Kinetik -**

Sommersemester 2006

Prof. Dr. K.-H. Gericke, Dipl. Chem. Jan Frähmcke, Dipl. Chem. Sebastian Kauczok

Mischungen, Transportprozesse, Leitfähigkeit

1) Die Theorie der Diffusion ist sehr stark mit der kinetischen Gastheorie verbunden. Beschreiben Sie die Temperatur- und Druckabhängigkeit folgender Koeffizienten unter der Annahme eines idealen Gases und berechnen sie die Werte für He und N₂ bei 298 K und 10⁵ Pa (mit der "einfachen Rechnung")

a) Diffusionskoeffizient D

b) Wärmeleitfähigkeitskoeffizient κ

c) Viskositätskoeffizient η

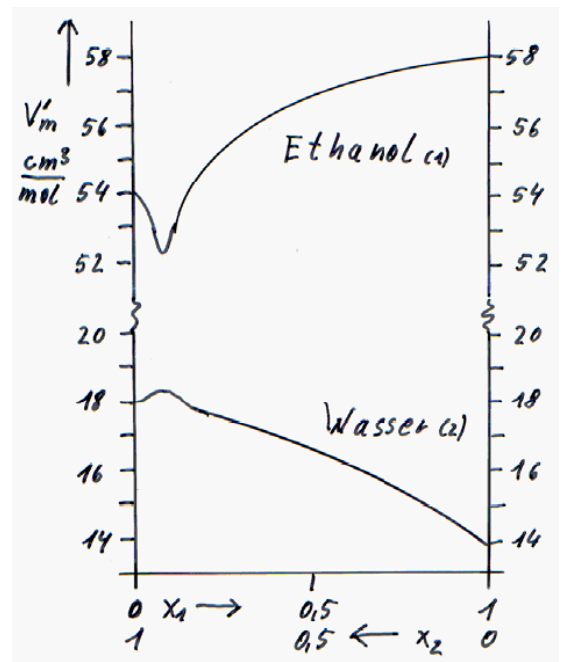
(Molekulare Stoßquerschnitte und Wärmekapazitäten sind im Skript tabelliert)

2) Als Belohnung für das fast gewonnene Halbfinale gegen Italien erlaubt Klinsi jedem Spieler 0,2 L eines alkoholischen Getränkes. Dazu mischt er 60 mL Ethanol ($\rho(\text{EtOH}) = 0,79 \text{ g/cm}^3$) mit 140 mL Wasser ($\rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ g/cm}^3$).

a) Wieviele mL bekommen die Spieler tatsächlich?

b) Welche Volumina hätte Klinsi mischen müssen, um genau 0,2 L bei gleichem Alkoholmassenanteil zu erhalten

c) Wer wird Weltmeister?



3) Die molare Leitfähigkeit einer 0,025 M Ameisensäure-Lösung beträgt $4,61 \cdot 10^{-3} \text{ Sm}^2/\text{mol}$. Wie groß ist der Dissoziationsgrad α ? Wie groß ist die Säurekonstante K_s ?

($\Lambda_m(\text{HCO}_2^-) = 5,46 \text{ Sm}^2/\text{mol}$; $\Lambda_m(\text{H}^+) = 34,98 \text{ Sm}^2/\text{mol}$)