

Physikalische Chemie II — Übung 3

Abgabetermin 8.12.2017 vor der Vorlesung

Aufgabe 1

1 P

Die *Henry'sche* Konstante für die Löslichkeit von CO_2 in Wasser bei 298 K ist $K_H = 1.67 \times 10^6$ mbar. Indem man CO_2 unter Druck in Wasser löst, kann CO_2 gesättigtes Wasser (*Soda-Wasser*) hergestellt werden. Welche Zusammensetzung hat Soda-Wasser bei 25 °C, wenn der Partialdruck des CO_2 10 bar beträgt?

Aufgabe 2

2 P

Bei 300 K wurden die Gleichgewichtsdrücke für verdünnte Lösungen von $\text{HCl}(\text{g})$ in $\text{GeCl}_4(\text{l})$ gemessen. Überprüfen Sie ob in diesem Konzentrationsbereich das *Henry'sche* Gesetz gilt und bestimmen Sie gegebenenfalls die *Henry'sche* Konstante bei 300 K.

x	0.005	0.012	0.019
$p_{\text{HCl}}[\text{kPa}]$	32.0	76.9	121.8

Aufgabe 3

2 P

Bei $\vartheta = 35^\circ\text{C}$ hat Aceton einen Dampfdruck von $p_1^* = 344.5$ torr, Chloroform hingegen $p_2^* = 293.1$ torr. Die Partialdrücke über einem Gemisch beider Stoffe mit 36 mol-% Chloroform betragen $p_1 = 200.8$ torr (Aceton) und $p_2 = 73.2$ torr (Chloroform). Bestimmen Sie die Aktivitäten und Molenbrüche beider Stoffe.

Aufgabe 4

2 P

Berechnen Sie die Zusammensetzung einer Mischung von Benzol und Toluol, die bei 90 °C unter Atmosphärendruck siedet. Nehmen Sie hierzu an, die Mischung verhalte sich *ideal*. Bei 90 °C hat Benzol einen Dampfdruck von 1022 torr, Toluol von 406 torr. Berechnen Sie außerdem die Zusammensetzung der Dampfphase (Molenbruch und Massenprozent).

Aufgabe 5

4 P

Das System n-Octan (*A*) und 2,2,4-Trimethylpentan (*B*) verhält sich in guter Näherung ideal.

- Man konstruiere das isotherme Dampfdruckdiagramm des Systems bei 98.1 °C. ($p_0^A = 332.1$ torr, $p_0^B = 735.2$ torr).
- 200 g eines Gemisches mit 65 Masse-% n-Octan werden bei 98.1 °C einem Druck von 450 torr ausgesetzt. Wie verteilt sich das Gemisch auf flüssige und gasförmige Phase? Geben Sie Zusammensetzung, Masse und Volumen der beiden Phasen an. ($\rho_{\text{Octan}} = 0.7036$ g cm^{-3} , $\rho_{2,2,4\text{-Trimethylpentan}} = 0.6918$ g cm^{-3})