

Physikalische Chemie II — Übung 1
Abgabetermin 1.11.2019 vor der Vorlesung

Aufgabe 1

2 Punkte

Die Dichte einer Mischung aus Wasser und Salpetersäure bei dem Massenbruch $\xi_{\text{HNO}_3} = 0.2$ beträgt bei 20°C $\rho = 1.1256 \text{ g cm}^{-3}$. Berechnen Sie das scheinbare molare Volumen \tilde{v}_{HNO_3} bei dieser Zusammensetzung.

Aufgabe 2

4 Punkte

Bei 20°C zeigen Wasser-Ethanol-Mischungen folgende Abhängigkeit der Dichte ρ von dem Massenbruch ξ_{Ethanol} .

ξ_{Ethanol}	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
$\rho [\text{g cm}^{-3}]$	0.9982	0.9894	0.9818	0.9752	0.9687	0.9620
ξ_{Ethanol}	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55
$\rho [\text{g cm}^{-3}]$	0.9540	0.9450	0.9351	0.9249	0.9139	0.9027
ξ_{Ethanol}	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
$\rho [\text{g cm}^{-3}]$	0.8911	0.8794	0.8676	0.8555	0.8433	0.8309
ξ_{Ethanol}	0.90	0.95	1.00			
$\rho [\text{g cm}^{-3}]$	0.8179	0.8043	0.7892			

Tragen Sie das spezifische Volumen ρ^{-1} gegen den Massenbruch ξ_{EtOH} auf und bestimmen Sie die partiellen molaren Volumina v_1 und v_2 bei $x_{\text{EtOH}} = 0.5$ nach dem Roozeboomschen Tangentenverfahren.

Aufgabe 3

4 Punkte

Beim Lösen von KF in Wasser beobachtet man bei $T = 298 \text{ K}$ folgende integrale Lösungsenthalpien in Abhängigkeit der Molalität.

$m [\text{mol kg}^{-1}]$	$m \rightarrow 0$	0.056	0.278	1.11	3.33	5.55	7.78	8.89	11.1	13.3	15.6	16.9
$\Delta H_2 [\text{kJ mol}^{-1}]$	-17.76	-17.38	-17.14	-16.97	-16.72	-16.23	-15.41	-14.87	-13.61	-12.23	-10.89	-10.10

- Wie groß ist die erste Lösungsenthalpie?
- Wie groß ist die letzte Lösungsenthalpie?
- Wie groß ist die differentielle Lösungsenthalpie bei $m = 7.78 \text{ mol kg}^{-1}$?
- Wie groß ist die differentielle Verdünnungsenthalpie bei $m = 7.78 \text{ mol kg}^{-1}$?