

FÁZOVÉ ROVNOVÁHY

Úkol č. 1

Načrtněte závislost tlaku čistých par na složení neomezeně mísitelné směsi dvou kapalin A a B za konstantní teploty a předpokladu ideálního chování, tj. Raoultův zákon.

Úkol č. 2

Načrtněte závislost tlaku čistých par na složení neomezeně mísitelné směsi dvou kapalin A a B za konstantní teploty a předpokladu ideálního chování s odchylkami od Raoultova zákona. Vyznačte Henryho konstanty.

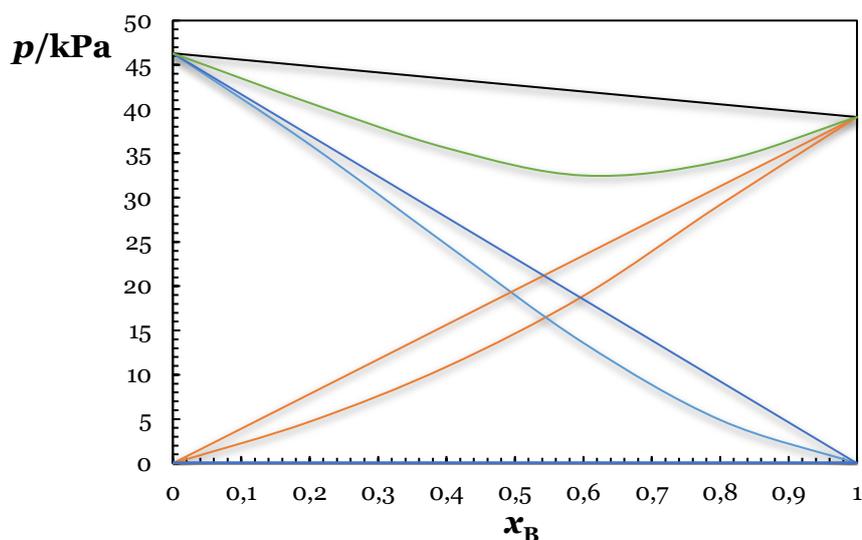
Úkol č. 3

Načrtněte izobarický a izotermický fázový diagram pro neomezeně mísitelnou směs kapalin A a B, které splňují Raoultův zákon s odchylkami od ideálního chování. Oba diagramy popište a diskutujte v čem se liší. Která ze složek je těkavější a co to znamená pro tenzi par?

Úkol č. 4

x_B	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
p_B/kPa	0.0	4.7	10.9	18.9	29.2	39.1
p_A/kPa	46.3	36.0	24.7	13.6	4.9	0.0

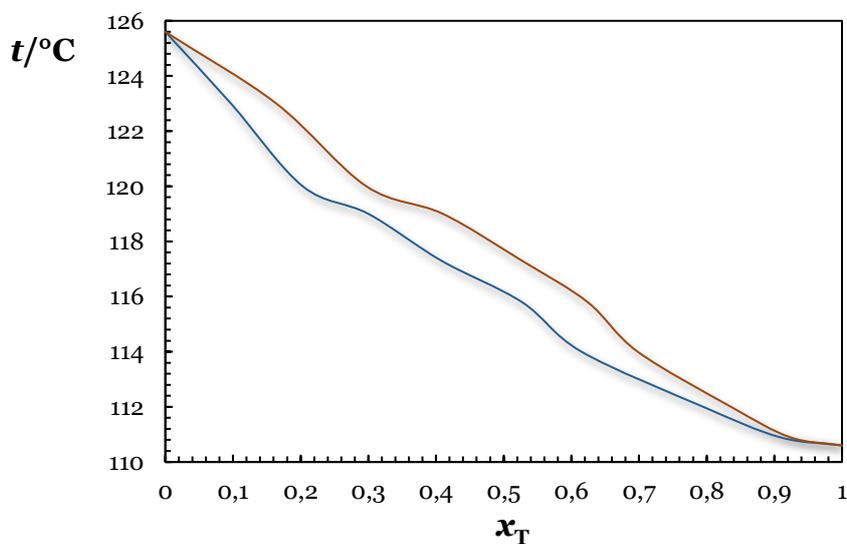
Níže je sestaven graf závislosti tlaku nasycených par na složení kapaliny pro směs acetonu (A) a chloroformu (B) při teplotě 35 °C. Určete tenzi nasycených par pro čisté látky. Určete celkový tlak ekvimolární směsi z grafu a porovnejte jej s hodnotou vypočtenou z Raoultova zákona. O kolik % se liší reálná soustava od ideální?



Úkol č. 5

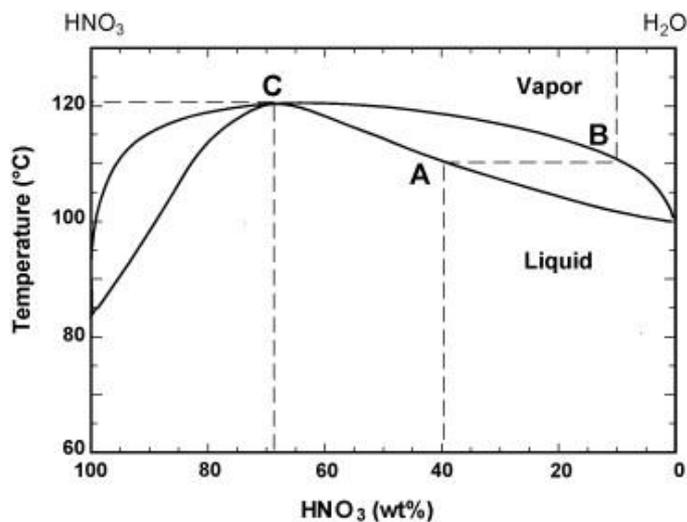
$t/^{\circ}\text{C}$	110.9	112.0	114.0	115.8	117.3	119.0	120.0	123.0
x_{T}	0.908	0.795	0.615	0.527	0.408	0.300	0.203	0.097
y_{T}	0.923	0.836	0.698	0.624	0.527	0.410	0.297	0.164

Z výše uvedených experimentálních údajů je níže sestrojen fázový diagram pro směs oktánu (O) a toluenu (T). Odhadněte teploty varu čistých látek. Dále určete, která z látek je těkavější. Odhadněte složení páry, jestliže kapalina má složení $x_{\text{T}} = 0.25$ a pro $x_{\text{O}} = 0.25$. Znázorněte proces frakční destilace při počátečním složení $x_{\text{T}} = 0.50$, bude-li účinnost frakční kolony tři teoretická patra. Při jaké teplotě začne směs vřít? Pro každý krok znázorněte vypařování a kondenzaci a zapište složení toluenu v obou fázích.



Úkol č. 6

Azeotropy patří k soustavám, které nespĺňují Raoultův zákon. Z izobarického fázového diagramu $\text{HNO}_3\text{--H}_2\text{O}$ odečtete body varu čisté kyseliny a vody a bod varu a složení v maximu teploty varu této směsi, která tvoří azeotrop. Co to je azeotrop? Jak by vypadal izotermický fázový diagram?



Úkol č. 7

Z fázového diagramu Bi–Sn odečtete body tání čistého Bi a Sn a bod tání a složení eutektika. Co to je eutektikum?

