

## תרמודינמיקה – תרגיל 12

### תמיסות

1. תמיסה של 3.5 גרם גופרית ב-  $100\text{cm}^3$   $\text{CS}_2$  רותחת ב-  $46.66^\circ\text{C}$ . מהו מספר האטומים הממוצע במולקולת גופרית בתמיסה?  
נתון: נקודת הרתיחה של  $\text{CS}_2$  הנה  $46.30^\circ\text{C}$ ,  
חום האידוי של  $\text{CS}_2$  הנה  $\Delta H_e=6400\text{cal/mol}$   
וצפיפות תמיסת ה-  $\text{CS}_2$  הנה  $1.26\text{gr/cm}^3$
2. מהי נקודת הקיפאון של כוס מים (200cc) שהומתקה ב-5 קוביות סוכרוז (7.5g של  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )?  
(החום הכמוס בהתכת המים הוא  $334\text{kJ/Kg}$ ).
3. מהו הלחץ האוסמוטי של תמיסה של  $1\text{mol/L}$  סוכרוז במים, בטמפרטורה  $T=50^\circ\text{C}$  בהינתן כי לחץ האדים של התמיסה הוא  $4.16\text{kPa}$  ולחץ האדים של מים טהורים הוא  $4.243\text{kPa}$  (באותה טמפרטורה).
4. א. הראו שהמשוואות לקו הטל וקו הבוועות עבור תמיסות לא אידיאליות הן:

$$x_1 = \frac{P - \gamma_2 P_1^*}{\gamma_1 P x_1^* - \gamma_2 P_2^*}$$

$$y_1 = \frac{P \gamma_1 P_1^* - \gamma_1 \gamma_2 P_1^* P_2^*}{P \gamma_1 P_1^* - P \gamma_2 P_2^*}$$

ב. בתרגיל הכיתה מצאתם את מקדמי האקטיביות עבור תמיסה לא אידיאלית שהפוטנציאל

הכימי של כל רכיב  $i=\{1,2\}$  נתון על ידי:  $\mu_i = \mu_i^0 + RT \ln(x_i) + w x_i^2$  וראיתם ש-

$$\gamma_1 = e^{w x_2^2 / RT} \quad ; \quad \gamma_2 = e^{w x_1^2 / RT}$$

בטאו את מקדמי האקטיביות בעזרת הלחץ הכולל  $P$ , הלחצים של הרכיבים הטהורים והשברים המוליים בתמיסה.

השתמשו בהנחה שהתמיסה לא רחוקה מאידיאליות, כלומר  $w x_i^2 / RT \ll 1$ .

5. נתונה תמיסה של 0.5 מול של A ( $P_a^*=600\text{torr}$ ) ו-0.5 מול של B ( $P_b^*=200\text{torr}$ ), בלחץ של  $760\text{torr}$ .  
מה יהיה אחוז A בתמיסה לאחר 2 זיקוקים?

29/12/2010