

תרמודינאמיקה - תרגיל כיתה מספר 11

1. נתון לחץ אדים של בנזן וטולואן טהורים ב- 60°C : 0.513bar , 0.185bar בהתאמה.

a. מהן המשוואות לקו האידיוי וקו העיבוי?

b. עבור תערובת של $x_i=0.6$ ואותם הלחצים החלקיים מהו השבר המולי של

טולואן בפאזה הגזית?

שאלה ממבחן מועד א' תשס"ט

2. לחץ האדים של בנזן בטמפרטורה 25°C הוא 12.7kPa והוא עולה עם הטמפרטורה בשיעור של

0.58kPa/K . לחץ האדים של טולואן בטמפרטורה 25°C הוא 3.79kPa והוא עולה עם

הטמפרטורה בשיעור של 0.2kPa/K . הניחו שבנזן וטולואן יוצרים תערובת אידיאלית.

a. מה השינוי באנטרופיה המולרית של בנזן טהור כאשר הוא מתאדה בטמפרטורה של 25°C ?

יוצרים תערובת בנזן-טולואן, בה השבר המולי של טולואן הוא 10% בטמפרטורה של 25°C .

b. אם התערובת היא נוזלית, מהו הלחץ בו תופענה לראשונה בועות גז? אם התערובת היא גזית,

מהו הלחץ בו תופענה לראשונה טיפות נוזל?

c. חשבו את הרכב הנוזל ואת הרכב הגז בלחץ של 11kPa

d. חשבו כיצד ישתנה הרכב הנוזל כתוצאה משינוי קטן בטמפרטורה תוך שמירת לחץ קבוע

11kPa .

שאלה ממבחן שנת 96

3. חומרים A ו-B יוצרים תמיסה אידיאלית. לחץ האדים של המרכיבים הטהורים הוא 120torr

ו- 40torr , בהתאמה. הוכנה תערובת גזים A ו-B בלחצים חלקיים 24torr ו- 16torr , בהתאמה. מה

יהיה הרכב הנוזל והגז בתנאים הבאים?

א. אם יועלה הלחץ הכללי ל- 50torr

ב. אם יועלה הלחץ הכללי ל- 70torr

ג. אם יועלה הלחץ הכללי ל- 100torr

ד. שאלת בונוס: אם הלחץ הכללי יועלה ל- 70torr וכיל לחץ חלקי של 5torr ארגון? הזניחו

השפעת לחץ הארגון על הפוטנציאל הכימי של הנוזל.

שאלה (מספר 5) ממבחן מועד ב' תשס"ח

4. A ו-B שני נוזלים המתערבבים ליצור תמיסה אידיאלית. לחצי האדים בהיותם טהורים ב-

350K הם $P_A^* = 300\text{torr}$ ו- $P_B^* = 900\text{torr}$ ענו על השאלות הבאות:

א. מהו הרכב התערובת הרוחתת ב- 350K ?

ב. מהו הרכב האדים של תערובת זו?

ג. מהו השינוי באנרגיה החופשית של גיבס ביצירת תערובת של מול נזל A ושני מול נזל B ב-350K.

ד. מהו היחס בין האינטראקציות של הנוזלים כדי שאלו יתנהגו באופן אידאלי? האם שני הנוזלים מתערבבים בכל היחסים של שברים מוליים?
 ד. נתון שעבור הנוזלים הטהורים A ו-B בתנאים הנתונים:

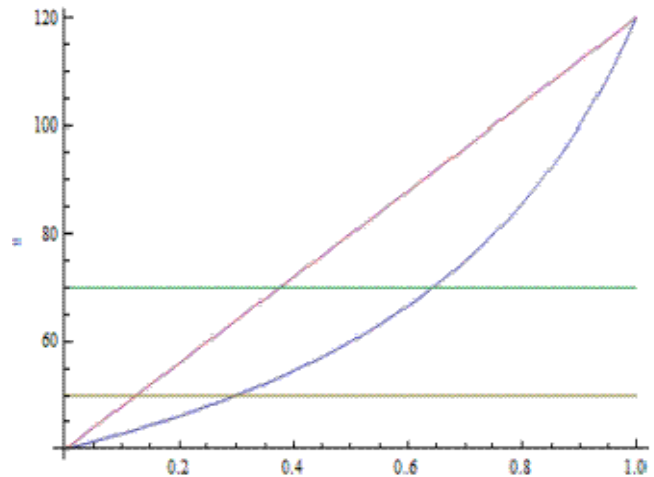
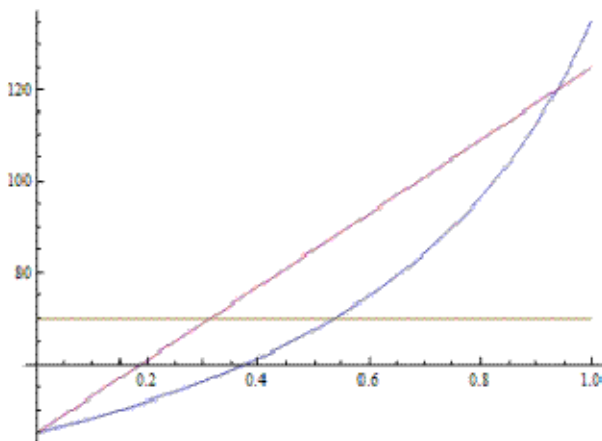
$$\left(\frac{\partial P_A}{\partial T}\right)_n = 0.5 \frac{\text{kPa}}{\text{K}} ; \left(\frac{\partial P_B}{\partial T}\right)_n = 0.2 \frac{\text{kPa}}{\text{K}} ; v_l = 0.7 \frac{\text{L}}{\text{mol}}$$

באנטרופיה ביצירת תערובת של 0.5 מול A ו-2.5 מול B.

5. בנזן וטולואן יוצרים תמיסה אידיאלית בטמפרטורה 300K. נתון $P^*_i = 32\text{torr}$ ו- $P^*_b = 103\text{torr}$.

- א. קיימת תערובת נוזלים בטמפרטורה 300K של 3 מול טולואן ו-2 מול בנזן. אם מנמיכים בהדרגה את הלחץ מעל המערכת באיזה לחץ יופיע אד?
 ב. מהו ההרכב של האד הראשון שיופיע?
 ג. אם הלחץ מונמד הלאה, באיזה לחץ יעלם הנוזל?
 ד. מהו הרכב הנוזל האחרון אחרי העלמו?

גרפים עבור שאלה 4



(P VS. X_a/Y_a)