

תרמודינאמיקה - תרגיל כיתה מספר 12

שאלה 1

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

- א. מה הן המשוואות לקו האידיוי וקו העיבוי?
- ב. עבור תערובת של $x_t = 0.6$ ואותם הלחצים החלקיים מהו השבר המולי של טולואן בפאזה הגזית?

שאלה 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 0.20kPa/k. הניחו שבנזן וטולואן יוצרים תערובת אידיאלית.

- א. מה השינוי באנטרופיה המולרית של בנזן טהור כאשר הוא מתאדה בטמפרטורה של 25°C ? (8 נק')
- יוצרים תערובת בנזן-טולואן, בה השבר המולי של טולואן הוא 10%, בטמפרטורה 25°C .
- ב. אם התערובת היא נוזלית, מהו הלחץ בו תופענה לראשונה בועות גז? אם התערובת היא גזית, מהו הלחץ בו תופענה לראשונה טיפות נוזל? (8 נק')
- ג. חשבו את הרכב הנוזל ואת הרכב האדים בלחץ של 11.0kPa. (8 נק')
- ד. חשבו כיצד ישתנה הרכב הנוזל כתוצאה משינוי קטן בטמפרטורה תוך שמירת לחץ קבוע 11.0kPa. (9 נק')

שאלה 3

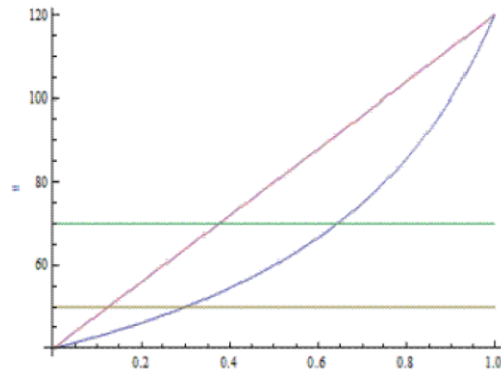
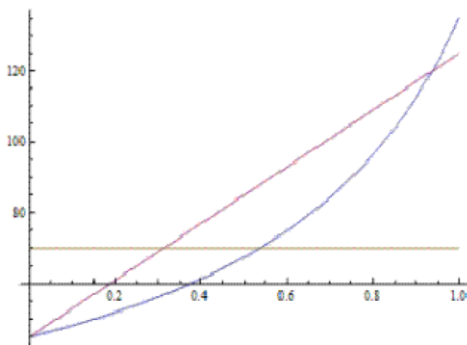
בנזן וטולואן יוצרים תמיסה אידיאלית בטמפרטורה 300K. נתון $P_t^* = 32\text{torr}$ ו- $P_b^* = 103\text{torr}$.

- 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 מונמדך הלאה, באיזה לחץ יעלם הנוזל?
- ד. מהו הרכב הנוזל האחרון אחרי העלמו?

שאלה 4**שאלה ממבחן שנת 1996**

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?

- אם יועלה הלחץ הכללי ל-50torr?
- אם יועלה הלחץ הכללי ל-70torr?
- אם יועלה הלחץ הכללי ל-100torr?
- שאלת בונוס: אם הלחץ הכללי יועלה ל-70torr וכיל ל-5torr ארגון? הזניחו השפעת הארגון על הפוטנציאל הכימי של הנוזל.

**שאלה 5****מבחן מועד תשס"ח (שאלה 5)**

A ו-B שני נוזלים המתערבבים ליצור תמיסה אידיאלית. לחצי האדים בהיותם טהורים ב-350K הם $P_A^* = 300\text{torr}$, $P_B^* = 900\text{torr}$. ענו על השאלות הבאות:

- מהו הרכב התערובת הרוחתת ב-350K?
- מהו הרכב האדים של תערובת זו?
- מהו השינוי באנרגיה החופשית של גיבס ביצירת תערובת של מול נוזל A ושני מול נוזל B ב-350K?
- מהו היחס בין האינטראקציות של הנוזלים כדי שאלו יתנהגו באופן אידיאלי? האם שני הנוזלים מתערבבים בכל היחסים של שברים מוליים?

שאלה 6:

תמיסה ובה 1 מול A ו 2 מול B ($P_A^* = 900\text{torr}$, $P_B^* = 30\text{torr}$) מוחזקת בלחץ של 1000 torr. מה יהיה

אחוז A בתמיסה לאחר שלב זיקוק אחד?