

## תרמודינאמיקה – תרגיל מספר 9

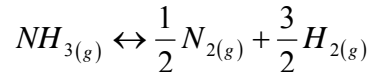
שיווי משקל כימי:

1. כלי בנפח של 1L המכיל 0.233mol חנקן ו-0.341mol  $PCl_5$  מחומם ל- $250^\circ C$ . הלחץ הכולל בשיווי משקל הינו 29.33bar. חשבו את קבוע שיווי המשקל של התגובה:



בהנחה שזו התגובה היחידה המתרחשת בכלי ותחת הנחת גזים אידאליים.

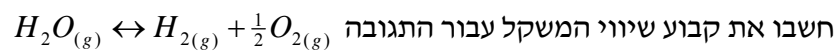
2. נתון כי בטמפרטורה T, קבוע ש"מ עבור פירוק של אמוניה הוא K. תגובת פירוק אמוניה היא:



הראו שהפרקציה של אמוניה,  $\xi$ , שהתפרקה בלחץ כולל P ניתנת על ידי:  $\xi = \frac{1}{\sqrt{1 + \alpha P}}$ . כתבו

מפורשות מהו  $\alpha$ .

3. בטמפרטורה של  $2000^\circ C$  ובלחץ כולל של 1bar מים מתפרקים לחמצן ומימן במידה של 2%.



4. מצאו את הטמפרטורה המינימלית שאליה צריך להגיע תנור הפתוח לאטמוספירה שבו מכינים

BaO מהמינרל Witherite ( $BaCO_3$ ) נתון ב-298K:

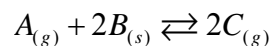
	$\Delta G_f^\circ \frac{cal}{mol}$	$\Delta H_f^\circ \frac{cal}{mol}$	$C_p \frac{cal}{molK}$
CO <sub>2</sub>	-94000	-94000	9.0
BaO	-126000	-133000	10.4
BaCO <sub>3</sub>	-272000	-291000	21.7

רמז: חשבו את  $\Delta H^0$  ו- $\Delta S^0$  בטמפרטורת החדר בעזרת הנתונים ולאחר מכן חשבו אותם עבור

טמפרטורה כללית. מצאו מהי הטמפרטורה בה התגובה מגיעה לש"מ בלחץ אטמוספרי. חלצו את T באופן גרפי.

מתוך שאלה ממבחן מועד א' 2000

5. נתונה משוואת תגובה בין שני גזים אידאליים ומוצק:



3.0 מולים של חומר C של 1.0 A ו-1.0 מולים של גז אינרטיהוכנסו למיכל בעל נפח קבוע בלחץ של

5.0 בר וטמפרטורה של  $27^\circ C$ . בעקבות הכנסת קטליזטור התרחשה תגובה, ובמצב ש"מ ירד לחץ הגז ללחץ של 4.0 בר.

א. מהו הלחץ החלקי של A, ו-C במצב ש"מ, ומה כמות B? מהו קבוע ש"מ לתגובה הנתונה?

ב. מהו  $\Delta_r G^0$  לתגובה זו?

12/12/2009

- ג. ב-  $32^{\circ}\text{C}$  ערכו של  $K$  הינו כפול מזה שב-  $27^{\circ}\text{C}$ . העריכו מהו  $\Delta_r H^{\circ}$  ו-  $\Delta_r S^{\circ}$  לתגובה.
- ד. מהו הלחץ החלקי של  $A$  ו-  $B$  במצב ש"מ לו הוקטן נפח המיכל פי 2?