

תרמודינאמיקה – תרגיל מספר 9

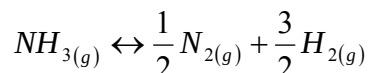
שיווי משקל כימי:

1. כלי בנפח של 1L המכיל 0.233mol חנקן ו- 0.341mol PCl_5 מחומם ל- 250°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.

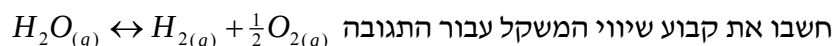
2. נתון כי בטמפרטורה T, קבוע ש"מ עבור פירוק של אמוניה הוא K. תגובת פירוק אמוניה היא:



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

מפורשות מהו α .

3. בטמפרטורה של 2000°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:

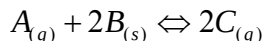
	$\Delta G_f^\circ \frac{\text{cal}}{\text{mol}}$	$\Delta H_f^\circ \frac{\text{cal}}{\text{mol}}$	$C_p \frac{\text{cal}}{\text{molK}}$
CO_2	-94000	-94000	9.0
BaO	-126000	-133000	10.4
BaCO_3	-272000	-291000	21.7

רמז: חשבו את ΔH^0 ו- ΔS^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 A ו- 1.0 מולים של גז אינרטיהוכנסו למיכל בעל נפח קבוע בלחץ של

5.0 בר וטמפרטורה של 27°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?

ג. ב- 32°C ערכו של K הינו כפול מזה שב- 27°C . העריכו מהו $\Delta_r H^0$ ו- $\Delta_r S^0$ לתגובה.

ד. מהו הלחץ החלקי של A ו- B במצב ש"מ לו הוקטן נפח המיכל פי 2, בהנחה שהלחץ ההתחלתי גדל פי 2 בהתאמה כך שמספר המולים או הטמפרטורה ההתחלתיים לא השתנו (שימו לב, הלחץ הסופי ישתנה כתוצאה מכך)?