

תרמודינאמיקה – תרגיל כיתה מספר 7

1. עבור דחיסה איזותרמית של גז מונואטומי (אידיאלי) בטמפרטורה T מלחץ P_1 ללחץ P_2 :
- a. חשבו את העבודה, החום, שינויי האנרגיה הפנימית, האנטרופיה, האנטלפיה, האנרגיה החופשית של הלמהולץ ושל גיבס.
- b. איך ישתנו גדלים אלו עבור תהליך שאינו הפיך?

$$2. \text{ לפניך משוואת מצב של גז : } PV = RT\left(1 + \frac{B}{V}\right)$$

- שבה V הוא נפחו של מול אחד, וכן $B = -5 \frac{L}{mole}$. חשב את ΔA ו- ΔG להתפשטות איזותרמית הפיכה של הגז בטמפרטורה 300K מנפח 20 ליטרים עד 60 ליטרים.

3. הליום עובר דחיסה איזותרמית והפיכה ב- 100°C מלחץ של 2bar עד ל-10bar חשבו את החום למול חומר, העבודה למול חומר, $\Delta\bar{H}$, $\Delta\bar{S}$, $\Delta\bar{G}$, $\Delta\bar{U}$, $\Delta\bar{A}$, הניחו שהליום הינו גז אידיאלי.

4. בכמה יעלה הלחץ של גוש נחושת אם נחממו מ- 20°C ל- 21°C בנפח קבוע?
נתון :

$$\alpha(\text{Cu}) = 0.5 \cdot 10^{-4} \frac{1}{K}$$

$$\kappa(\text{Cu}) = 0.18 \cdot 10^{-6} \frac{1}{atm}$$

5. חשב את ΔS בדחיסה איזותרמית של גז אידיאלי מ- P_1 ל- P_2 .

6. בטא בעזרת המשוואה : $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T = -V\alpha$ ומקדם הדחיסות את dU .

7. חשבו את מקדם ההתפשטות והדחיסות לגז ואן דר ואלס.