

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

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: $(\frac{\partial S}{\partial P})_T = -V\alpha$ ומקדם הדחיסות את dU .

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