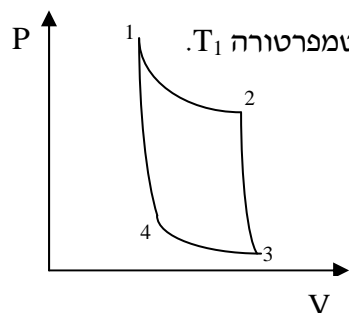


תרמודינאמיקה – תרגיל מספר 4

1. מול אחד של גז ארגון מתפשט בתהליך אדיאבטי והפיך מלחץ 10 bar ללחץ 1 bar בטמפרטורה של $298.15^\circ K$. חשבו את הטמפרטורה בתום התפשטות.

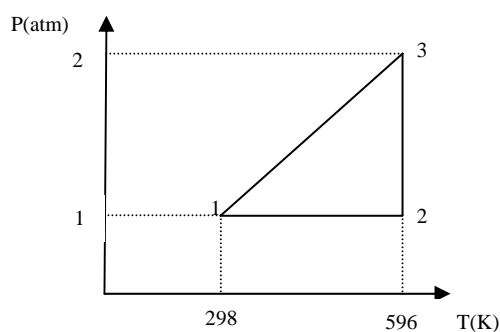
2. גז אידיאלי עובר את התהליך :



התהליך מ-1 ל-2 הינה התפשטות איזותרמית במגע עם אמבט חום בטמפרטורה T_1 .
 מ-2 ל-3 התהליך הוא התפשטות אדיאבטי. מ-3 עד 4 יש התכווצות איזותרמית במגע עם אמבט חום בטמפרטורה T_2 . ולבסוף מ-4 ל-1 התכווצות אדיאבטית.
 אם החום הנספג מאמבט החום בטמפרטורה T_1 הוא Q_1 והחום הנספג בטמפרטורה T_2 הוא Q_2 . הוכיחו כי :

$$\frac{Q_1}{T_1} + \frac{Q_2}{T_2} = 0$$

הניחו שקיבול החום הוא קבוע.



3. מול של גז אידיאלי מונו אטומי עובר את התהליך ההפיך המתואר בסרטוט. מלא את הנתונים החסרים בטבלה :

שלב	P(atm)	V(L)	T(K)
1	1		298
2	1		596
3	2		596

ובטבלה הבאה :

מסלול	סוג תהליך	q(cal)	W(cal)	$\Delta U(cal)$	$\Delta H(cal)$
1->2	איזוברי				
2->3	איזותרמי				
3->1	איזוכורי				
סה"כ					

$$4. \text{ נתון שעבור גז ו.ד.ו. האנרגיה הפנימית ניתנת על ידי: } U = \frac{3}{2}nRT - \frac{an^2}{V}$$

(א) בהנחה שמספר המולים קבוע, מהו הדפּרנציאל של U ?

(ב) מצאו את העבודה, החום, האנרגיה והאנתלפיה המתקבלים בהתפשטות איזוברית הפיכה של גז ו.ד.ו. מנפח V_1 לנפח V_2 (הנחיה: מצאו את הקשר בין dT ל- dV ממשוואת ו.ד.ו.)

(ג) מצאו את העבודה, החום והאנרגיה המתקבלים בהתפשטות אדיאבטית הפיכה של גז ו.ד.ו. מנפח V_1 לנפח V_2 , מטמפרטורה התחלתית T_1 (זכרו שבתהליך הפיך הלחץ החיצוני שווה בקירוב בכל רגע ללחץ בגז).

5. האנתלפיה הסטנדרטית בשריפת נפתלן מוצק $C_{10}H_8$ היא $\Delta H_{298}^\circ = -1231.6 \text{ Kcal} \cdot \text{mole}^{-1}$.

התוצרים הם CO_2 ומים H_2O . מצאו את אנתלפית היצירה הסטנדרטית של נפתלן ב- $25^\circ C$.

נתון: האנתלפיה ליצירת CO_2 היא $-94.0518 [\text{Kcal} \cdot \text{mol}^{-1}]$, האנתלפיה ליצירת מים במצב נוזלי היא $-68.3174 [\text{Kcal} \cdot \text{mol}^{-1}]$.

6. חשבו את ΔH_f^0 של CCl_4 בהינתן

