

תרמודינאמיקה – תרגיל מספר 5

1. קנקן מבודד המכיל 0.6 ליטר תה בטמפרטורה של 50°C מקורר בעזרת 10 קוביות קרח שכל אחת מהן שוקלת 40 גרם ונמצאת בטמפרטורה 0°C .
 א. מה הטמפרטורה הסופית של המערכת?
 ב. מה שינוי האנטרופיה בתהליך?

נתון:

חום ההיתוך של קרח ב 0°C : 6000 J mol^{-1}
 קיבול החום הסגולי של מים : $75 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

2. 2 ק"ג כספית ב 100°C הוספו ל- 0.08 ק"ג מים ב 20°C בתוך קלורимטר אשר שווה ערך המים שלו הוא 0.02 ק"ג. מצא את שינוי האנטרופיה של:
 א. הכספית. ב. המים והקלורимטר. ג. כל המערכת.

נתון:

קיבולי החום הסגוליים בתחום הטמפרטורות הנדון מקורבים כקבועים הבאים:

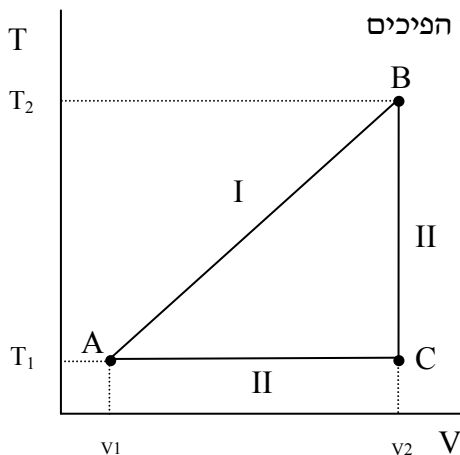
קיבול החום הסגולי של מים : $4.184 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{gr}^{-1}$
 קיבול החום הסגולי של כספית : $0.140 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{gr}^{-1}$

* הניחו כי שינוי הטמפרטורה של הקלורимטר זהה לזה של 0.02 ק"ג של מים.

3. 100 גרם כספית בטמפרטורה של 100°C הוספו ל- 90 גרם קרח בטמפרטורה של 0°C , הנמצאים בתוך קלורимטר מבודד שקיבול החום שלו 83.7 J K^{-1} .
 א. חשבו את השינוי באנטרופיה של הכספית.
 ב. חשבו את השינוי באנרגיה הפנימית של הכספית.
 ג. חשבו את השינוי הכללי באנטרופיה.
 ד. חשבו את השינוי הכללי באנרגיה הפנימית.

נתונים:

חום ההתכה של קרח 5980 J mol^{-1} .
 החום הסגולי של מים $4.184 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{gr}^{-1}$.
 החום הסגולי של כספית $0.140 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{gr}^{-1}$.



4. מול אחד של גז אידיאלי מועבר ממצב A למצב B בשני תהליכים הפיכים שונים כמתואר בשרטוט:

I) לאורך הישר AB.
 II) במסלול ACB.

עבור שני המסלולים חשבו את השינוי באנטרופיה.

5. שני מולים של גז אידאלי, שנפחם 20L בטמפרטורה של 250K נדחסים בתהליך הפיך. בתום בתהליך מגיע נפח הגז עד 10L והטמפרטורה שלו היא 298K. בכמה השתנתה האנטרופיה שלו?

6. ציין עבור כל אחת מהתגובות הבאות את סימנו של ΔS_{so} (ללא חישובים):

