

תרמודינמיקה – תרגיל 5

1. קנקן מבודד המכיל חצי 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 קלורימטר אשר שווה ערך המים שלו הוא 0.02 ק"ג. הניחו כי שינוי הטמפרטורה של הקלורי מטר זהה לזה של 0.02 ק"ג מים. מצא את שינוי האנטרופיה של:

א. הכספית. ב. המים והקלורימטר. ג. כל המערכת.

נתון:

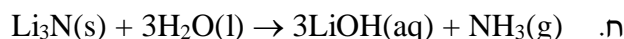
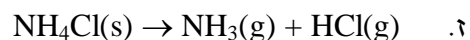
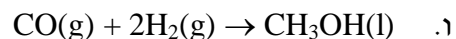
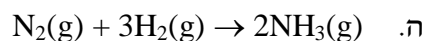
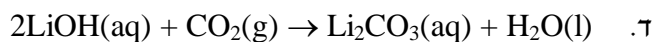
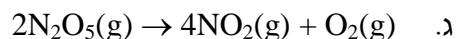
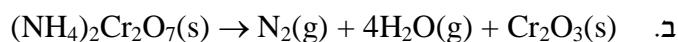
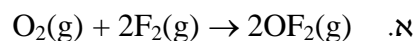
קיבולי החום הסגוליים בתחום הטמפרטורות הנדון מקורבים כקבועים הבאים:

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

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

3. שני מולים של גז אידאלי, שנפחם 30L בטמפרטורה של 200K נדחסים בתהליך הפיך. בתום בתהליך מגיע נפח הגז עד 10L והטמפרטורה שלו היא 298K. בכמה תשתנה האנטרופיה שלו?

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



5. 100 גרם כספית בטמפרטורה של $100^{\circ}C$ הוספו ל- 90 גרם קרח בטמפרטורה של $0^{\circ}C$, הנמצאים בתוך קלורимטר מבודד שקיבול החום שלו $83.7 JK^{-1}$.
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 $4.184 JK^{-1}\cdot gr^{-1}$.

החום הסגולי של כספית $0.140 JK^{-1}\cdot gr^{-1}$.