

תרמודינמיקה – תרגיל 5

1. קנקן מבודד המכיל חצי ליטר תה בטמפרטורה של 52°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 בנפח קבוע : $75 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

2. 1 ק"ג כספית ב 100°C הוספו ל – 0.08 ק"ג מים ב 20°C בתוך קלורимטר בלחץ קבוע אשר שווה ערך המים שלו הוא 0.02 ק"ג. הניחו כי שינוי הטמפרטורה של הקלורимטר זהה לזה של 0.02 ק"ג מים. מצא את שינוי האנטרופיה של:

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

נתון:

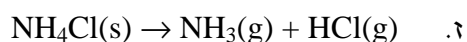
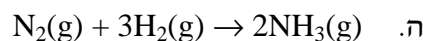
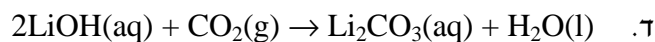
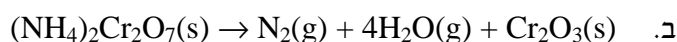
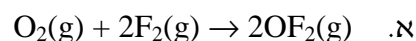
קיבולי החום הסגוליים בתחום הטמפרטורות הנדון מקורבים כקבועים הבאים:

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

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

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. ציינו 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 קלורימטר מבודד הנמצא בלחץ קבוע, 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 $0.140 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{gr}^{-1}$.