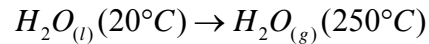


תרמודינאמיקה – תרגיל כיתה מספר 6

1. חשב את ΔS , ΔH ו- ΔU עבור מול אחד של מים בלחץ קבוע של 1 atm בתגובה הבאה:



נתון:

קיבול החום הסגולי של מים: $18.0 \text{ cal } K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

קיבול החום הסגולי של אדים: $8.6 \text{ cal } K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

חום האידוי של מים ב- $100^\circ C$: $9720 \text{ cal } \cdot \text{mol}^{-1}$

2. 200 גרם בדיל ב- $100^\circ C$ ו-100 גרם מים ב- $25^\circ C$ מעורבבים התוך קלורימטר:

a. מהי הטמפרטורה הסופית של המערכת?

b. מהי האנטרופיה של הבדיל, המים והעולם.

נתון:

קיבול החום הסגולי של מים: $18.0 \text{ cal } K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

קיבול החום הסגולי של בדיל: $6.5 \text{ cal } K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

3. מקפיא העובד בחדר ב- $35^\circ C$ ומקרר את תא ההקפאה ל- $10^\circ C$ עובד ע"י מעגל קרנו הפיך. כמה "עבודה" תופק אם תושקע עבודה של קילואט-שעה?

4. מזגן מחמם את החדר ל- $35^\circ C$, כאשר מחוץ לחדר הטמפרטורה היא $0^\circ C$. כמה עבודה יבצע המזגן ע"מ להכניס לחדר $1000 \text{ kW} \cdot \text{h}$?

5. ממציא טוען להמצאת מכונת חום שבפעולתה בין מאגר בטמפרטורה 400K לבין מאגר בטמפרטורה 200K היא צורכת במחזור עבודה אחד 105KJ ממאגר החום, מוסרת 40KJ למאגר הקר והופכת את יתר החום לעבודה. התמליץ להשקיע כסף בפיתוח המצאתו?

6. מקרר מופעל ע"י מנוע שהספקו הנקוב 200W. מקדם הביצועים של המקרר הוא 75% מזה שהיה לו פעל באופן הפיך. המנוע מוציא חום מן המקרר בקצב מירבי של 700W. הטמפרטורה הרצויה בתוך המקרר היא $20^\circ C$ -. מהי טמפרטורת הסביבה הגבוהה ביותר שבה עוד יצליח המקרר לקיים את דרגת הקור הרצויה?

7. שלושה מולים של גז אידאלי בעל $C_V = 12.5 \text{ J/Kmol}$ עוברים מעגל קרנו בין 300K לבין 500K. בשלב האיזותרמי בטמפרטורה הגבוהה הנפח ההתחלתי הוא שני ליטרים והנפח הסופי הוא עשרה ליטרים. חשב את ΔU , q ו-w לכל שלב במעגל זה.