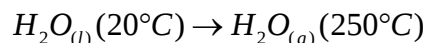


תרמודינאמיקה – תרגיל כיתה מספר 6

1. חשבו את ΔS , ΔH ו- ΔU עבור מול אחד של מים בלחץ קבוע של 1atm 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. דמיינו מערכת מבודדת בנפח קבוע ובה 2 מול He בטמפרטורה $20^\circ C$ ומול אחד של He^3 בטמפרטורה $40^\circ C$, הגזים מופרדים תחילה על ידי מחיצה המוסרת באופן מיידי. הניחו שהגזים אידיאליים.

a. מהי הטמפרטורה הסופית של המערכת?

b. מה השינוי באנטרופיה?

c. מהו ΔH ?

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

4. 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?

5. 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?

6. גז לא אידיאלי ללא אינטראקציות בין החלקיקים עונה למשוואה $P(v-b) = RT$. האנרגיה של גז

זה זהה לאנרגיה של גז אידיאלי $U = \frac{3}{2} nRT$. הראו שהניצולת של מכונת קרנו עבור גז זה זהה

לניצולת של מכונת קרנו עבור גז אידיאלי.