

תרמודינמיקה – תרגיל 8

1. חשבו את השינוי באנרגיה החופשית (למול) של גיבס עבור דחיסה של מים בטמפרטורה קבועה ללחץ של 800bar. (הזניחו לחץ התחלתי והזניחו שינוי בנפח המים).
 רמז: השתמשו בפתרון בצפיפות המים ובמסה המולרית שלהם.
2. מול טולואן (מסה מולרית 92 g/mole, חום אידוי 361.9J/g) רותח ב- 111°C בלחץ אטמוספרי. אם כל הטולואן רתח חשבו את: (הזניחו נפח התחלתי)
 א. החום (ΔQ [J/mol])
 ב. העבודה (W)
 ג. השינוי באנרגיה הפנימית
 ד. השינוי באנתלפיה
 ה. השינוי באנטרופיה
 ו. השינוי באנרגיה החופשית של גיבס ושל הלמהולץ.
3. מהי האנרגיה החופשית של גיבס עבור התפשטות איזוברית של גז אידיאלי מטמפרטורה 20C לטמפרטורה 30C? בחישוב האנטרופיה של גז אידיאלי הניחו שהאינטגרל הוא מטמפרטורת החדר ועד ל-T, משמעו שאנטרופיית הייחוס היא בטמפרטורת החדר, האנטרופיה כזכור היא פונקציית מצב ומוגדרת באופן יחסי.
4. נפח נוזל מסוים משתנה עם הטמפרטורה לפי הנוסחה:

$$V = V' \left(0.77 + 3.7 \cdot 10^{-4} \left(\frac{T}{K} \right) + 1.52 \cdot 10^{-6} \left(\frac{T}{K} \right)^2 \right)$$
 כאשר V' הינו הנפח בטמפרטורה 298K. תחשבו את מקדם התפשטות התרמית α ב-310K.