

## תרמודינאמיקה – תרגיל מספר 12

1. לתמיסה של NaCl יש חוזק יוני של 0.24mol/kg

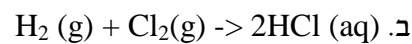
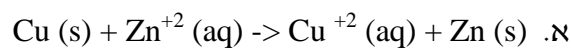
a. מהי המולליות שלה?

b. מהי המולליות של Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> שתתן אותו חוזק יוני?

c. מהי המולליות של MgSO<sub>4</sub> שתתן אותו חוזק יוני?

2. חשבו את E<sup>0</sup> עבור חצי התא OH<sup>-</sup>|H<sub>2</sub>|Pt ב-25<sup>0</sup>c. השתמשו בערך המכפלה היונית של מים  
1.006e<sup>-14</sup>.

3. העזרו בטבלאות סטנדרטיות מה השינוי באנרגיה החופשית של גיבס? מהו קבוע שווי המשקל לתגובות הבאות ב-298 מעלות קלווין:



4. הראו שעבור מלח כלשהו M<sub>p</sub>X<sub>q</sub> שמתפרק ליונים M<sup>+</sup> ו X<sup>-</sup> ביחס של q:p, ניתן לומר כי

$$-m \text{ ו } \gamma_{\pm} = (\gamma_+^p \gamma_-^q)^{1/(p+q)} \text{ כאשר } a(M_p X_q) = p^p q^q \gamma_{\pm}^{p+q} m^{p+q}$$

המולליות שלו.

5. הכוח האלקטרומניע (EMF) של התא Pt|H<sub>2</sub> (p=1bar)||NaOH (m<sub>1</sub>)||NaCl(m<sub>2</sub>) |AgCl|Ag|Pt כאשר המולליות של שתי התמיסות המימיות היא: m<sub>1</sub>=0.01000mol Kg<sup>-1</sup> m<sub>2</sub>=0.01125mol Kg<sup>-1</sup>: נמדד בשלוש טמפרטורות:

$$E(20^{\circ}\text{C})=1.04774\text{Volt}$$

$$E(25^{\circ}\text{C})=1.04864\text{Volt}$$

$$E(30^{\circ}\text{C})=1.04942\text{Volt}$$

א. מהי התגובה שמתרחשת בתא?

ב. חשבו את המכפלה היונית של מים (K<sub>w</sub>) ב- 25<sup>0</sup>C. (9.6·10<sup>-15</sup>)

ג. חשבו את אנתלפיית הדיסוציאציה של מים ליונים ב- 25<sup>0</sup>C. (74.6kJ/mol)

נתון: תלות הפוטנציאל הסטנדרטי של חצי התא Cl<sup>-</sup>|AgCl|Ag בטמפרטורה

$$E^{\circ}=0.22240-6.457 \cdot 10^{-4} \cdot (T-25^{\circ}\text{C})\text{Volt} \text{ : הוא}$$

6. מתח התא הבא ב-25<sup>0</sup>C הוא 310.6mV Pt : Cu|Pt : CuSO<sub>4</sub> (a = 0.1)|HCl(a = 1)|Pt, H<sub>2</sub> (1atm).

א. נסחו את הריאקציה המתרחשת בתא.

ב. חשבו את הפוטנציאל הסטנדרטי של אלקטרודת נחושת. (0.340V)

7. חשבו את מתח התא הבא ב- 25<sup>0</sup>C Pt : H<sub>2</sub> (10atm)|HCl(0.2m)|HCl(0.1m)|Pt, H<sub>2</sub> (1atm).

$$(-0.01177\text{V})$$

8. תא אלקטרולית מים המופעל ב- 25<sup>0</sup>C צורך 25KWh/lb מימן שנוצר. חשבו את ניצולת התא

29/01/2011

בהינתן כי עבור פירוק המים  $\Delta G^0 = -237.129 \text{ kJ mol}^{-1}$  (הניצולת מוגדרת כיחס בין האנרגיה הנדרשת באופן תיאורטי לביצוע התהליך לזו המושקעת בפועל).

29/01/2011