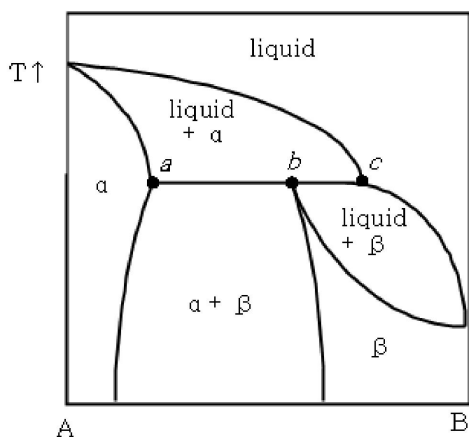


Physical Chemistry 1

Homework #6

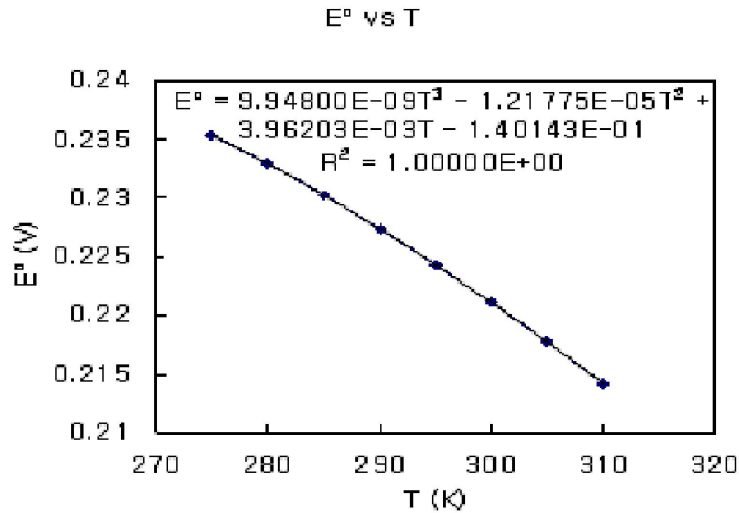
(due time: before the beginning of 6/11 class)

- 2300 K에서 해리반응 $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ 에 대한 표준 반응Gibbs에너지 ($\Delta_r G^\ominus$)는 $+118.08 \text{ kJ mol}^{-1}$ 이다. 2300 K와 1.00 bar에서 H_2O 의 해리도는 얼마인가?
- 일정한 압력에서의 A, B 두 물질의 phase diagram은 다음과 같다. 아래의 문제에 답하라. (단, 그림에서 α , β 는 고체상이다.)
 - 6개 각 영역에서의 자유도를 각각 구하라.
 - 점 a , b , c 에서의 자유도를 각각 구하라.
 - 선 ab 와 bc 에서의 자유도를 각각 구하라.



- 다음과 같은 조건을 만족하는 $\text{NH}_3/\text{N}_2\text{H}_4$ 의 phase diagram을 그려라. 단 N_2H_4 의 몰분율($x_{\text{N}_2\text{H}_4}$)을 x축으로, 온도($T/^\circ\text{C}$)를 y축으로 하고 두 물질은 서로 화합물을 형성하지 않는다고 가정한다.
 - 두 물질의 액체는 전 조성에서 잘 섞인다.
 - NH_3 는 -78°C 에서, N_2H_4 는 2°C 에서 각각 언다.
 - Eutectic point는 N_2H_4 의 몰분율이 0.1일 때 형성되고, -80°C 에서 용해된다.

4. Silver - silver chloride 반쪽전지의 표준전극전위 E^\ominus 는 온도에 따라 아래 그림과 같이 변한다. 일정 압력, 298 K에서 이 전극의 $\Delta_r H^\ominus$, $\Delta_r S^\ominus$ 그리고 $\Delta_r G^\ominus$ 를 구하라. (단, $\Delta_r G^\ominus = -\nu F E^\ominus$ 에서 $\nu = 1.4$ 이다.)



5. $\text{Pt} | \text{H}_2(\text{g}, 1 \text{ atm}) | \text{NaOH}(\text{aq}) | \text{HgO}(\text{s}) | \text{Hg}$ 의 표준전극전위 E^\ominus 가 298 K에서 0.965 V 일 때, 다음의 문제에 답하라. ($\Delta H^\ominus, \Delta S^\ominus$ 는 온도에 무관하다고 가정한다.)
- (1) anode와 cathode를 각각 정의하고, 이 전극에서의 anode와 cathode는 각각 어느 것인지 말하라.
 - (2) 전지의 반쪽(전극)반응식과 전체반응식을 각각 나타내라.
 - (3) ΔH_m^\ominus 이 -32 kcal 일 때, $E(298 \text{ K})$ 와 $E(523 \text{ K})$ 를 각각 구하라.