



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2

Academic Year : 2010

Date : 19 February 2552

Time : 9:00 – 12:00

Subject : 237-503 :Advanced Thermodynamic of Materials

Room : Robot

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ ในกระดาษคำถาม .4.. หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

7. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
8. สามารถใช้เครื่องคิดเลข และ ดินสอได้

กำหนดให้: $R=8.3145 \text{ J/mole/K}$

$F=23060 \text{ Cal/Volt} = 96485 \text{ C/mol}$

Debye-Huckel limiting equation (for water as a solvent): $\ln\gamma_{\pm} = -1.171 I^{0.5}$

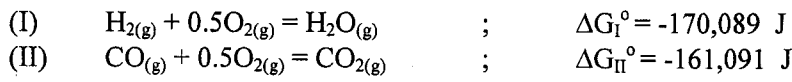
ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนน
1	25	
2	25	
3	25	
คะแนนรวม	75	

ผู้ออกข้อสอบ ผศ.ดร.สุธรรม นิชมวาส

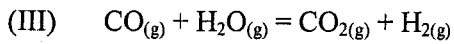
นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

Q.1

The standard Gibbs energy changes at 1400 K for the combustion of $H_{2(g)}$ and $CO_{(g)}$ are as follows:



(a) Calculate the equilibrium constant at 1400 K for the reaction (III)



(b) What is the composition of the gas mixture when 0.4 mole of CO and 1 molw of H_2O are introduced into a chamber at 1400 K and 1 bar ?

Q.2

a) (10 pts) Explain the following:

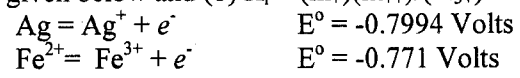
1. The mean activity, a_{\pm}
2. Debye-Huckel Theory
3. Temkin Rule

b) (15 pts) Given that 1.76×10^{-4} mole of AgIO_3 is soluble in water at 25°C . Calculate the equilibrium constant, K_i , and ΔG° for $\text{AgIO}_3(\text{s}) = \text{Ag}^+ + \text{IO}_3^-$

(Assume that Debye-Huckel limiting equation is valid)

Q.3

a) (15 pts) Construct a cell for $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} = \text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+}$ at 25°C using the nitrate salts and calculate (a) E° from the given below and (b) $K_i = (m_+)(m_{++})/(m_{3+})$ at finite dilution.



ชื่อ..... เลขที่.....

Q3

b) (10 pts) The standard Gibbs energy of formation of $\text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)}$ is $-210,330 \text{ J/mol}$ at 25°C . Construct a cell in which $2\text{Hg}_{(l)} + \text{Cl}_{2(g)} = \text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)}$ take place and compute the emf of the cell. (Given $\text{NaCl}_{(aq)}$ as an electrolyte in this system)