PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2 Academic Year : 2010

Date : 22 February 2552 Time : 9:00 – 12:00

Subject : 237-203 :Thermodynamic of Materials Room : Robot

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา ..... ตอนเรียนที่ .....

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 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**

1. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
2. สามารถใช้เครื่องคิดเลข และ ดินสอได้

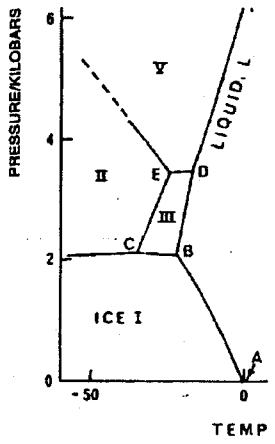
กำหนดให้: R=8.3145 J/mole/K

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนน
1	25	
2	25	
3	25	
4	25	
คะแนนรวม	100	

ผู้ออกข้อสอบ ผศ.ดร.สุธรรม นิยมวาส

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....

1) จากรูปที่กำหนดให้:(ก) จงแสดง P ในรูปของสมการเชิงเส้นของอุณหภูมิ สำหรับเส้น ED และคำนวณหาปริมาตรและการเปลี่ยนแปลงของเอนโทรปี สำหรับ น้ำแข็ง V $\longrightarrow$ น้ำแข็งIII ที่ –24.3 °C จาก $\Delta H_{(V \rightarrow III)} = 67\ J.mol^{-1}$ (ข) สมมติว่า ΔV(ปริมาตร) สำหรับ V $\longrightarrow$III เป็นอิสระจาก P และ T จงคำนวณหา $\Delta H_{(V \rightarrow III)}$ ที่ –17.0 °C และต่อมาใช้ $\Delta H = 4{,}628\ J.mol^{-1}$สำหรับ III$\longrightarrow$ของเหลว ที่ –17.0 °C เพื่อคำนวณหา ΔH สำหรับ V$\longrightarrow$L ที่ –17.0 °C



จุด	:	A	B	C	D	E
°C	:	0.0	-22.0	-34.7	-17.0	-24.3
Kilobars:		6.1×10^{-6}	2.074	2.13	3.46	3.44

2) จงคำนวณหาค่าฟูกาซิตี้ของ CO_2 ที่ความดัน P = 10.1 bar ที่ 320K โดยการใช้สมการสำหรับ Z ในรูปอนุกรมกำลัง ของ P ดังกำหนดให้

$$Z = 1 - 3.908 \times 10^{-3} P - 1.988 \times 10^{-5} P^2 + 3.306 \times 10^{-7} P^3$$

และจงคำนวณหาการเปลี่ยนแปลงของพลังงานกิบส์ เมื่อCO_2 จำนวน1โมล ที่ 320 K และ40 bar ถูกทำให้ขยายตัวที่ T คงที่ไปสู่ความดัน 4 bar

3) ระบบ Mn-Ni ที่ T = 1743 K

กำหนดให้ : $G^E \approx -43{,}200\ x_1x_2$ J/mol (T คงที่)

$H^E = -11{,}075$ ที่ $x_2 = 0.5$

$h_1 = -8{,}000\ x_2^2 - 48{,}400\ x_2^3$ สำหรับ Mn (J/mol)

$h_2 = -80{,}600\ x_1^2 + 48{,}400\ x_1^3$ สำหรับ Ni (J/mol)

จงแสดง : S^E , s_i , g_i ในรูปฟังก์ชันของ x_1 , x_2

4) ค่าของความดันไอของเงินเหนือโลหะผสมของเหลว Ag-Au ที่ 1350 K มีดังนี้

P_{Ag}(Pa) :	3.140	2.393	1.583	1.212	0.882	0.361
x_{Au} :	0.0	0.20	0.40	0.50	0.60	0.80

จงคำนวณหา $a_{Ag}, \bar{G}_{Ag} - G^0_{Ag}$ และ g_{Ag} ที่ $x_{Au} = 0.20$