

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2547

วันที่ 5 ตุลาคม 2547

เวลา 13:30 – 16:30

วิชา 237-203 THERMODYNAMICS OF MATERIALS

ห้อง A401

คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
- ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ

อ.สุธรรม นิยมवास

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนน
1	10	
2	5	
3	15	
4	10	
คะแนนรวม	40	

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

1) กำหนดให้สมการความดันไอของสารชนิดหนึ่ง [P: torr, T:K]

ในขณะที่เป็นของแข็ง

$$\log P(s) = 10.648 - 2559.5 T^{-1}$$

ในขณะที่เป็นของเหลว

$$\log P(l) = 7.540 - 1511.3 T^{-1}$$

จงคำนวณหาว่า T และ P ของจุดสามเชิง (Triple Point) ของสารดังกล่าวมีค่าเท่าไร ?

2) ในระบบสารคู่ของ A และ B มีของเหลวสองชนิดอยู่ร่วมกัน คือของเหลว L_1 และ L_2 ซึ่งมีเศษส่วนโมลอยู่ที่เท่ากับ 0.90 และ 0.15 ตามลำดับ สมมติว่า A ใน L_1 และ B ใน L_2 เป็นไปตามกฎของราอูลท์ จงคำนวณหาค่าแอกติวิตี และ สัมประสิทธิ์แอกติวิตี ของสารประกอบทั้งสอง ในแต่ละเฟส

3) กำหนดให้สำหรับระบบของ Au-Cu [$x_1 = \text{Au}$, $x_2 = \text{Cu}$] ;

$$G^E = -24063 x_1 x_2 \quad \text{J}$$

จงคำนวณ

ก) g_1 และ g_2 ที่ $x_2 = 0.3$

ข) $\Delta_{\text{mix}} G(\text{real})$

ค) ความดันไอย่อยของ Cu และ Au ที่ $x_2 = 0.3$ และ $T = 1550 \text{ K}$ โดยกำหนดให้

$$\ln P_{\text{Au}}^{\circ}(\text{atm}) = -144400T^{-1} - 1.01 \ln T + 21.88$$

$$\ln P_{\text{Cu}}^{\circ}(\text{atm}) = -40350T^{-1} - 1.21 \ln T + 23.79$$

- 4) สมการเอนทาลปีสำหรับพลังงานกิ๊บส์ส่วนเกิน ของ โลหะผสมเหลว Ag – Cu คือ

$$G^E = -(2100 + 0.511T)R x_1 x_2$$

จงคำนวณหา H^E , S^E , g_1 และ g_2