

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันเสาร์ที่ 29 ธันวาคม 2550

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-230 : Phys Chem for Min & Mat Eng.

ห้อง : A 400

คำชี้แจง

- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- ข้อสอบทั้งหมดมี 8 หน้า ส่งข้อสอบคืนทุกแผ่น
- ทำทุกข้อในกระดาษข้อสอบ หากมีการเขียนต่อหน้าหลัง กรุณาเขียนบอกให้ชัดเจน
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

ชื่อ _____

รหัส _____

ทูลจริตในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

หน้า	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	7	
2	10	
3	6	
4	7	
5	12	
6	10	
รวม	52	

รหัส.....

1. (...../7 คะแนน)

1.1 จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง activity และ activity coefficient (2 คะแนน)

1.2 จงอธิบาย thermodynamic equilibrium constant และ practical equilibrium constant (2 คะแนน)

1.3 เมื่อเติม sodium hydroxide ลงในสารละลายของ magnesium chloride ที่เจือจาง (มีผลให้เกิดตะกอนของ magnesium hydroxide) ถ้าไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาตร ถ้ามว่า ionic strength ของสารละลาย magnesium chloride จะมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมหรือไม่ (เพิ่มขึ้น หรือลดลง หรือไม่เปลี่ยนแปลง) เพราะเหตุไร (3 คะแนน)

รหัส.....

2. (...../10 คะแนน) เมื่อนำสารละลายของ CaSO_4 400 mg 120 ml ผสมกับ
สารละลายของ CaCl_2 100 mg 80 ml

กำหนดให้ Ca = 40 , Cl = 35.5, O = 16 , S = 32

2.1 จงหาค่า ionic strength ของสารละลายผสมนี้

2.2 จงหาค่า active concentration ของแต่ละ ion ใน mixture solution

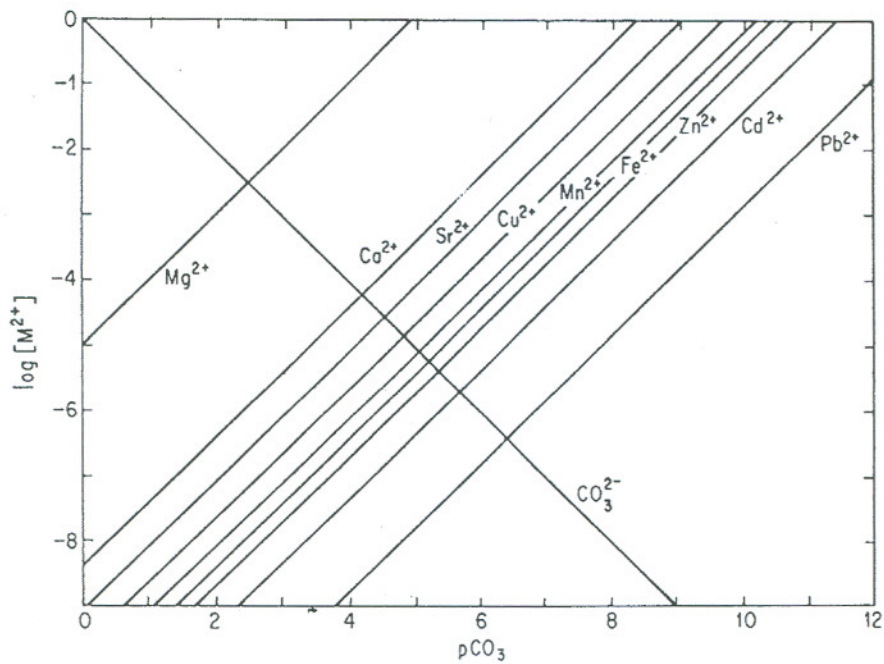
รหัส.....

3. (...../6 คะแนน) จากรูป carbonate precipitation diagram

3.1 ค่า K_{sp} ของ Cadmium carbonate = _____ (2 คะแนน)

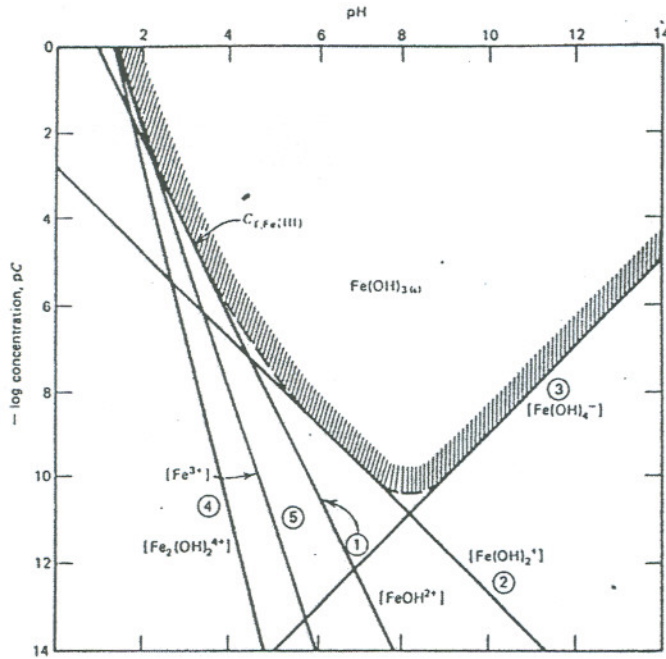
3.2 จงเรียงลำดับ solubility ของ carbonate compound ของ Pb (II), Sr (II), Fe (II), และ Ca (II) จากมากไปน้อยตามลำดับ (4 คะแนน)

1	2	3	4
มาก			น้อย



รหัส.....

4. (...../7 คะแนน) จากรูป จงแสดงวิธีหาคำตอบในรูปตัว



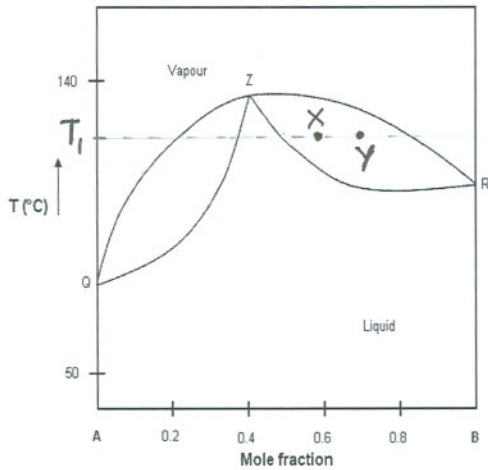
4.1 Ferric hydroxide มี solubility ต่ำสุด ที่ pH..... (2 คะแนน)

4.2 ถ้าต้องการให้มีความเข้มข้นของ iron species เหลืออยู่ในน้ำรวมไม่เกิน 10^{-6} M จะต้องปรับ pH อย่างไร (3 คะแนน)

4.3 ถ้าเริ่มต้นในน้ำบาดาล ประกอบด้วย Fe (III) 10^{-4} M จะต้องเติมสารละลายของเบส เพื่อปรับ pH ให้เป็นเท่าไร จึงจะทำให้ Ferric hydroxide เริ่มต้นตกตะกอน (2 คะแนน)

รหัส.....

5. (12 คะแนน) จากรูป temperature-composition diagram

5.1 ที่อุณหภูมิ T_1 : system ณ จุด X ประกอบด้วย (3 คะแนน)

liquid phase มีองค์ประกอบของ A : B = _____ : _____

vapour phase มีองค์ประกอบของ A : B = _____ : _____

สัดส่วนของจำนวนโมลของ vapour : liquid = _____ : _____

5.2 ที่อุณหภูมิ T_1 : system ณ จุด Y ประกอบด้วย (2 คะแนน)

liquid phase มีองค์ประกอบของ A : B = _____ : _____

สัดส่วนของจำนวนโมลของ vapour : liquid = _____ : _____

5.3 ที่ azeotropic point ของผสม azeotrope

จะมีอัตราส่วนของ A : B = _____ : _____

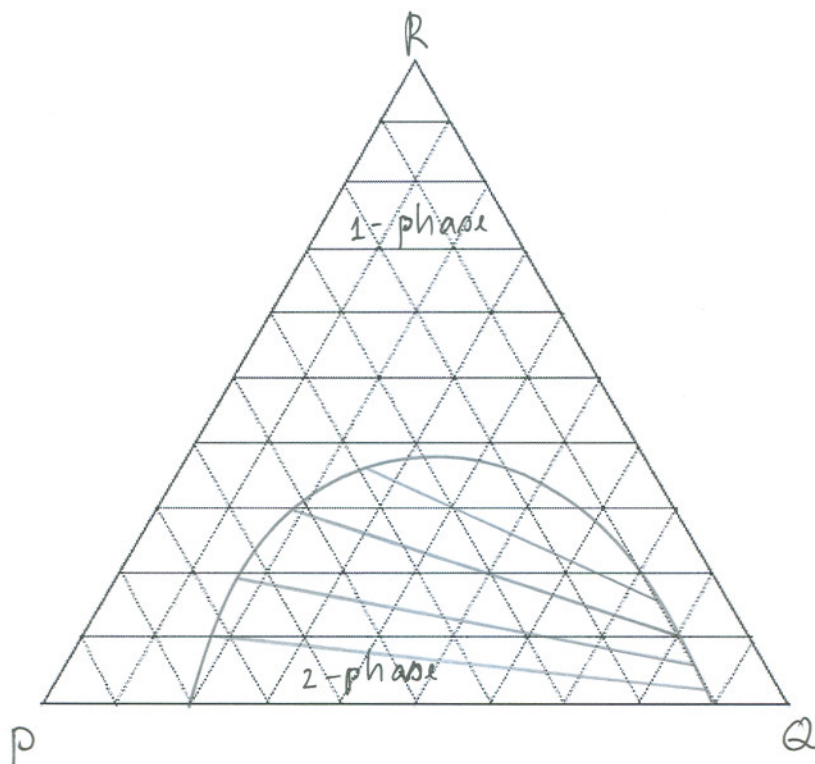
Azeotrope หมายความว่าอย่างไร มีสมบัติพิเศษอย่างไร (2 คะแนน)

5.4 แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลภายในของสาร A มากหรือน้อยกว่าแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของ A กับ B พิจารณาจากอะไร (2 คะแนน)

รหัส.....

- 5.5 ถ้าเริ่มต้นจากของผสมที่มี mole fraction ของ B = 0.5 สามารถจะใช้วิธี fractional distillation แยกสาร B ที่บริสุทธิ์ออกมาได้หรือไม่ อย่างไร (3 คะแนน)
(B)

6. (10 คะแนน) จากรูป P, Q, R เป็นของเหลว 3 ชนิด



คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันเสาร์ที่ 29 ธันวาคม 2550

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-230 : Phys Chem for Min & Mat Eng.

ห้อง : A 400

คำชี้แจง

- ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- ข้อสอบทั้งหมดมี 8 หน้า ส่งข้อสอบคืนทุกแผ่น
- ทำทุกข้อในกระดาษข้อสอบ หากมีการเขียนต่อหน้าหลัง กรุณาเขียนบอกให้ชัดเจน
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

ชื่อ _____ รหัส _____

ทฤษฎีในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

หน้า	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	7	
2	10	
3	6	
4	7	
5	12	
6	10	
รวม	52	

รหัส.....

1. (...../7 คะแนน)

1.1 จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง activity และ activity coefficient (2 คะแนน)

1.2 จงอธิบาย thermodynamic equilibrium constant และ practical equilibrium constant (2 คะแนน)

1.3 เมื่อเติม sodium hydroxide ลงในสารละลายของ magnesium chloride ที่เจือจาง (มีผลให้เกิดตะกอนของ magnesium hydroxide) ถ้าไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาตร ถ้าวัด ionic strength ของสารละลาย magnesium chloride จะมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมหรือไม่ (เพิ่มขึ้น หรือลดลง หรือไม่เปลี่ยนแปลง) เพราะเหตุไร (3 คะแนน)

รหัส.....

2. (...../10 คะแนน) เมื่อนำสารละลายของ CaSO_4 400 mg 120 ml ผสมกับ
สารละลายของ CaCl_2 100 mg 80 ml

กำหนดให้ Ca = 40 , Cl = 35.5, O = 16 , S = 32

2.1 จงหาค่า ionic strength ของสารละลายผสมนี้

2.2 จงหาค่า active concentration ของแต่ละ ion ใน mixture solution

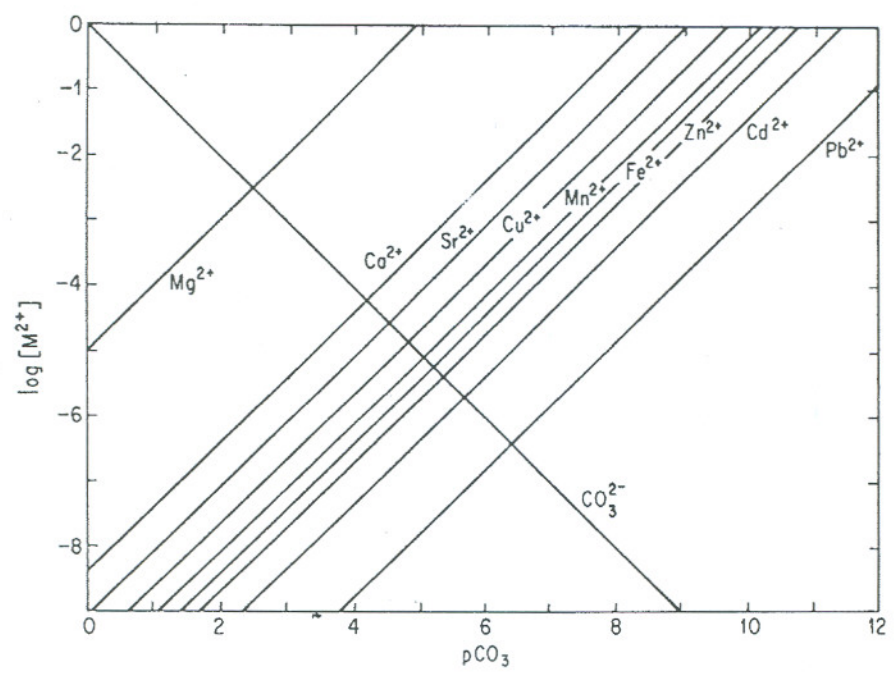
รหัส.....

3. (...../6 คะแนน) จากรูป carbonate precipitation diagram

3.1 ค่า K_{sp} ของ Cadmium carbonate = _____ (2 คะแนน)

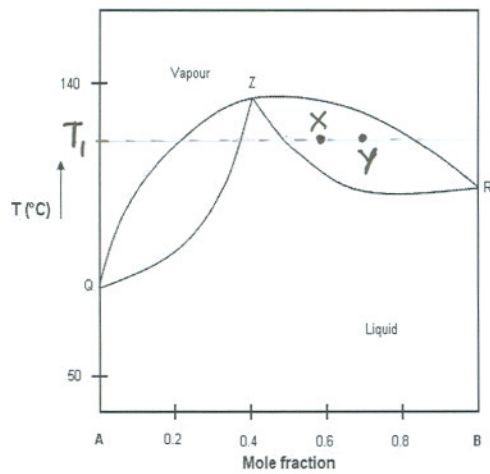
3.2 จงเรียงลำดับ solubility ของ carbonate compound ของ Pb (II), Sr (II), Fe (II), และ Ca (II) จากมากไปน้อยตามลำดับ (4 คะแนน)

1	2	3	4
มาก			น้อย



รหัส.....

5. (12 คะแนน) จากรูป temperature-composition diagram

5.1 ที่อุณหภูมิ T_1 : system ณ จุด X ประกอบด้วย (3 คะแนน)

liquid phase มีองค์ประกอบของ A : B = _____ : _____

vapour phase มีองค์ประกอบของ A : B = _____ : _____

สัดส่วนของจำนวนโมลของ vapour : liquid = _____ : _____

5.2 ที่อุณหภูมิ T_1 : system ณ จุด Y ประกอบด้วย (2 คะแนน)

liquid phase มีองค์ประกอบของ A : B = _____ : _____

สัดส่วนของจำนวนโมลของ vapour : liquid = _____ : _____

5.3 ที่ azeotropic point ของผสม azeotrope

จะมีอัตราส่วนของ A : B = _____ : _____

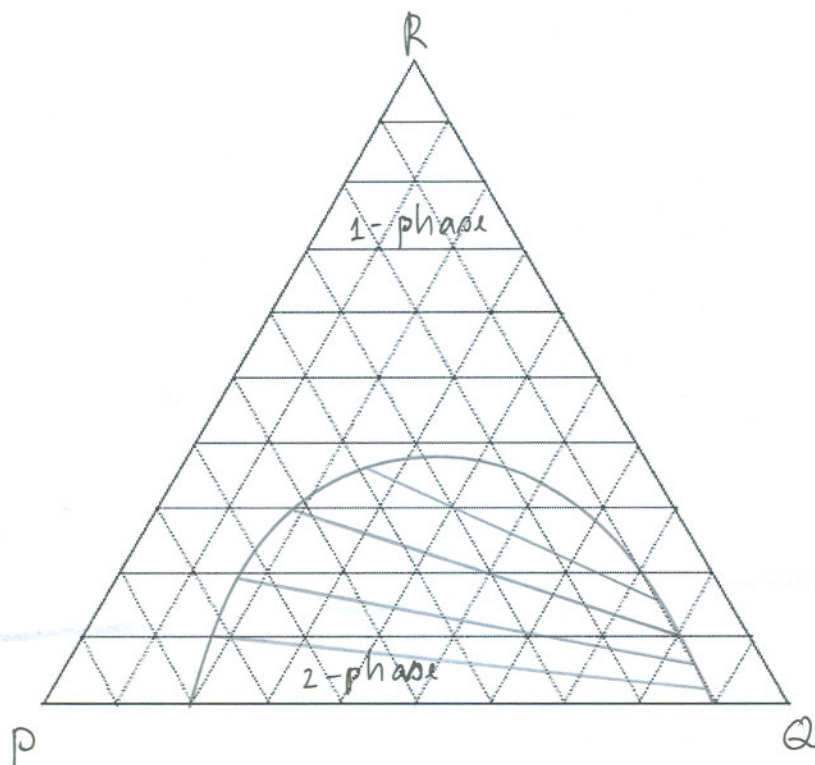
Azeotrope หมายความว่าอย่างไร มีสมบัติพิเศษอย่างไร (2 คะแนน)

5.4 แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลภายในของสาร A มากหรือน้อยกว่าแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของ A กับ B พิจารณาจากอะไร (2 คะแนน)

รหัส.....

- 5.5 ถ้าเริ่มต้นจากของผสมที่มี mole fraction ของ B = 0.5 สามารถจะใช้วิธี fractional distillation แยกสาร B ที่บริสุทธิ์ออกมาได้หรือไม่ อย่างไร (3 คะแนน)
(B)

6. (10 คะแนน) จากรูป P, Q, R เป็นของเหลว 3 ชนิด



รหัส.....

- 6.1 เมื่อส่วนผสมของ P : Q : R = 0.3 : 0.5 : 0.2 (mole ratio) และมีจำนวน mole รวมกัน = 100 mole
- ณ สภาวะนี้ของผสม P - Q - R จะรวมตัวละลายเป็นเนื้อเดียวกันหรือไม่ (1 คะแนน)
 - เปรียบเทียบสัดส่วนของ phase (by mole) = _____:_____ (1 คะแนน)
 - ในแต่ละ phase มี mole ratio ของ A : B : C เท่าไร (2 คะแนน)
 - ในแต่ละ phase มีจำนวน mole ของ A เท่าไร (2 คะแนน)
- 6.2 - ถ้าต้องการให้ A + B + C ผสมกันได้เป็นของเหลวเนื้อเดียว (homogeneous) ควรใช้อัตราส่วนผสม A : B เป็นเท่าไร (3 คะแนน)
- 6.3 - ถ้าต้องการให้ B + C ผสมกันได้เป็นของเหลวเนื้อเดียว (homogeneous) ควรใช้อัตราส่วนผสม B : C เป็นเท่าไร (1 คะแนน)