

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2548

วันศุกร์ที่ 16 ธันวาคม 2548

เวลา: 13.30-16.30 น.

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

ห้อง : หัวหูน

คำชี้แจง

- อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
- ข้อสอบทั้งหมดมี 7 หน้า ส่งข้อสอบคืนทุกแผ่น
- ทำทุกข้อในกระดาษข้อสอบ หากมีการเขียนต่อหน้าหลัง กรุณาเขียนบอกให้ชัดเจน
- ถ้าต้องการทดเลข หรือ ร่าง กรุณาใช้กระดาษสำรอง 1 แผ่นที่ให้
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในเอกสารประกอบที่แจกให้
- ถ้ามีการขีดเขียนใด ๆ จะได้รับคะแนนติดลบที่ละ 1 คะแนน

ชื่อ _____

รหัส _____

ทฤษฎีในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

หน้า	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	15	
3	10	
4	10	
รวม	55	

รหัส.....

1. เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (20 คะแนน)

1.1 ธาตุโลหะเหล็กมี oxidation state เท่าไร

- ก. 0 ข. 1 ค. 2 ง. 3

เหตุผล

1.2 ข้อมูลต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

- ก. เกลือของซิลเวอร์ทุกชนิดละลายน้ำได้ดี
 ข. เกลือของโซเดียมทุกชนิดละลายน้ำได้ดี
 ค. เกลือของโปแทสเซียมละลายน้ำได้น้อย
 ง. เกลือ carbonate ละลายน้ำได้ดี

เหตุผล

1.3 สารอินทรีย์

- ก. เกิดจากสิ่งมีชีวิตเท่านั้น
 ข. ทุกชนิดมีธาตุ carbon เป็นองค์ประกอบ
 ค. ทุกชนิดมีธาตุ carbon และธาตุ hydrogen เป็นองค์ประกอบ
 ง. ทุกชนิดมีธาตุ carbon และ hydrogen และ oxygen เป็นองค์ประกอบ

เหตุผล

1.4 ตัวใดเป็นการดอนินทรีย์

- ก. formic acid
 ข. sodium oxide
 ค. hydrochloric acid
 ง. barium acetate

เหตุผล

รหัส.....

1.5 ถ้าเติมกรดเกลือ ความเข้มข้น 1 M ปริมาณ 2 ml ลงไปในน้ำ 198 ml สารละลายนี้จะมี pH เท่าไร

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

เหตุผล

1.6 สาร A ละลายน้ำ ทำให้น้ำหรือสารละลายนั้นมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น แสดงว่า

- ก. การละลายนี้เป็น endothermic reaction
- ข. การละลายนี้เป็น exothermic reaction
- ค. ถ้าช่วยเพิ่มอุณหภูมิให้ระบบ จะทำให้การละลายดีขึ้น
- ง. ถ้าเพิ่มปริมาณสาร A จะทำให้การละลายเร็วขึ้น

เหตุผล

1.7 คำอธิบายข้อใดถูกต้อง

- ก. solubility ไม่มีหน่วย
- ข. solubility มีหน่วยเป็น mole/l
- ค. solubility product constant ไม่มีหน่วย
- ง. solubility product constant เป็นผลคูณของเนื้อสารที่ละลายในน้ำ

เหตุผล

รหัส.....

1.8 ข้อใดสามารถละลายน้ำได้ทั้งหมด

- ก. MgS , Na_2S
- ข. KCl , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- ค. CaCO_3 , NaCO_3
- ง. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, BaSO_4

เหตุผล

1.9 ท่านคิดว่าสารประกอบตัวใด น่าจะละลายน้ำได้น้อยที่สุด

- ก. HgS
- ข. AgI
- ค. MgCO_3
- ง. PbSO_4

เหตุผล

1.10 ข้อใดไม่ใช่สมบัติของ transition element

- ก. ส่วนใหญ่มีค่า oxidation number มากกว่า 1 ค่า
- ข. สารประกอบมักมีสี
- ค. เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนได้ดี
- ง. มี valent electron 1 ตัว

เหตุผล

รหัส.....

2) ถ้าเติม KCl 200 mg , $MgCl_2$ 200 mg และ CuS 200 mg ลงในน้ำ 1 liter

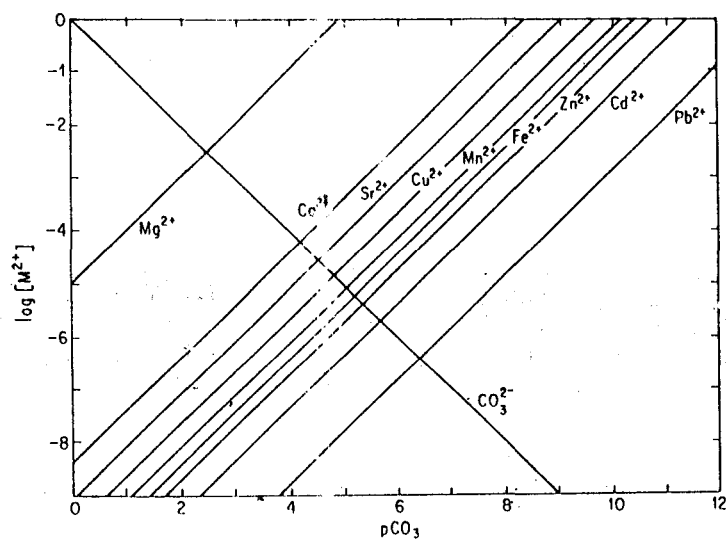
จงคำนวณหา (15 คะแนน)

2.1 ionic strength ของ solution นี้

2.2 activity ของแต่ละ ion ใน solution นี้

รหัส.....

3. จากรูป (แสดงที่มาของคำตอบด้วย) (10 คะแนน)
- 3.1 จงเปรียบเทียบการละลายจากน้อยไปมากของสารประกอบ carbonate ของ magnesium, calcium, zinc และ manganese (II) (3 คะแนน)
- 3.2 ถ้าต้องการให้ความเข้มข้นของ cadmium ในน้ำมีค่าไม่เกิน 1×10^{-6} M จะต้องควบคุมให้ความเข้มข้นของ carbonate ion ในน้ำ (ในหน่วย molar) เป็นเท่าไร (3 คะแนน)
- 3.3 จงหาค่า solubility ของ ตะกั่ว (ในหน่วย mg/l) เมื่ออยู่ในสารละลายของ sodium carbonate ความเข้มข้น 1×10^{-3} M (4 คะแนน)



รหัส.....

4. จากรูป (แสดงที่มาของคำตอบด้วย) (10 คะแนน)
- 4.1 จงอธิบายถึงกลไกหรือกระบวนการละลายของ zinc hydroxide พร้อมทั้งเขียนสมการเคมี แสดงปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง (4 คะแนน)
- 4.2 จงหาค่า total solubility ในหน่วย mg/l ของ Zn ที่ pH 8 (2 คะแนน)
- 4.3 zinc hydroxide จะตกตะกอนได้ดีที่สุดที่ pH ใด (1 คะแนน)
- 4.3 ถ้าต้องการให้มีสังกะสีคงเหลืออยู่ในรูปที่ละลายได้ไม่เกิน 1 mg/l จะต้องปรับ pH อย่างไร (3 คะแนน)

