

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2549

วันศุกร์ที่ 22 ธันวาคม 2549

เวลา: 13.30-16.30 น.

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

ห้อง : A 400

1. (...../10 คะแนน)

1.1 จงเขียนสูตรเคมีของ (4 คะแนน)

- copper (II) nitrate

- aluminium sulphate

- sodium sulphide

- ammonium carbonate

1.2 ถ้าต้องการทราบว่าสารประกอบต่อไปนี้ละลายน้ำได้มากน้อยเพียงไร ควรจะค้นข้อมูลเพื่อพิจารณาค่าการละลายจากค่า solubility หรือจากค่า solubility product constant เพราะเหตุใด (4 คะแนน)

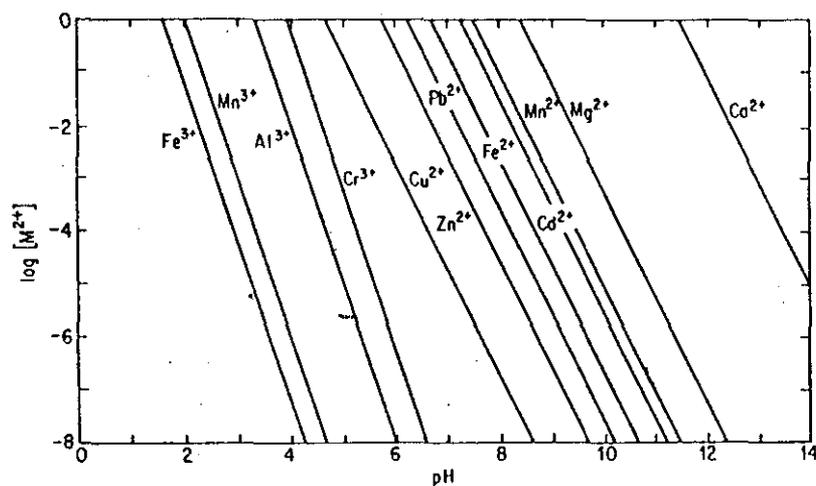
- ก. sodium chloride

- ข. iron sulphide

- ค. potassium cyanide

- ง. barium carbonate

- 1.3 ความเข้มข้นของอนุมูลโลหะในน้ำจะลดลงได้ ถ้าต้มน้ำนั้นให้เดือดอยู่นานๆ ใช่หรือไม่ เพราะเหตุไร (2 คะแนน)
2. (...../12 คะแนน) ถ้าเติม KCl 0.149 กรัม CaCl_2 0.220 กรัม และ CaCO_3 0.530 กรัม ลงในน้ำ 100.0 มิลลิลิตร (กำหนดให้ K = 39, Cl = 35.5, Ca = 40, C = 12, O = 16)
- ก. จงคำนวณหาค่า ionic strength ของสารละลายนี้
- ข. จงคำนวณหาค่า active concentration ของ ion แต่ละชนิดในสารละลายนี้
3. (...../5 คะแนน) ถ้าต้องการละลายผงตะกั่วซัลไฟด์ 1 กรัม ในน้ำให้หมด จะต้องใช้น้ำเป็นปริมาตรเท่าไร (สมมติว่าไม่มีปฏิกิริยา hydrolysis เข้ามาเกี่ยวข้อง)
4. (...../8 คะแนน) จากรูป



- 4.1 จงเรียงลำดับค่าการละลายจากน้อยไปมากของสารประกอบ hydroxide ต่อไปนี้ (2 คะแนน)
- ก. manganese hydroxide ข. zinc hydroxide
- ค. cadmium hydroxide ง. aluminium hydroxide
- 4.2 ถ้า waste water ประกอบด้วยอนุมูลของ Cr (III), และ Cd (II) จงหาว่า จะต้องปรับ pH ของ waste water เป็นเท่าไร จึงจะทำให้
- ก. Cr (III) คงเหลืออยู่ในน้ำ ไม่เกิน 10^{-5} mole/l
- ข. Cd (II) เหลืออยู่ในน้ำไม่เกิน 0.05 mg/l
- แสดงที่มาของคำตอบให้ชัดเจน (6 คะแนน)

5. (10 คะแนน)

ข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด จงขีดเครื่องหมายถูก (✓) หรือ (X) หน้าหัวข้อ และอธิบายที่มาของคำตอบด้วย

() 1) phase diagram of substance is a map that shows the conditions at which its various phases are thermodynamically stable.

() 2) $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)} \quad \Delta G > 0$ at 1 atm and below 0°C

() 3) การตรวจสอบ melting point และ/หรือ boiling point เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยตรวจสอบความบริสุทธิ์ของสารได้

() 4) เนื่องจากน้ำจะขยายตัวเมื่อเปลี่ยนสภาพจากของเหลวไปเป็นของแข็ง ดังนั้นในสภาวะที่ความดันบรรยากาศต่ำกว่าปกติ freezing point ของน้ำจะต่ำกว่าปกติด้วย

() 5) สารอินทรีย์จะต้องมีธาตุ carbon และ hydrogen เป็นองค์ประกอบเสมอ
