

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2555

วันจันทร์ที่ 18 กุมภาพันธ์ 2556

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-230 : Chemistry for Min & Mat Eng.

ห้อง : Robot

**คำชี้แจง**

- อนุญาตให้นำเอาเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- ข้อสอบทั้งหมดมี 10 หน้า  
ต้องส่งข้อสอบคืนทุกแผ่น
- ทำทุกข้อในกระดาษข้อสอบ หากมีการเขียนต่อหน้าหลัง กรุณาเขียนบอกให้ชัดเจน
- อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ทฤษฏีในการสอบโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฏี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	6	
2	18	
3	15	
4	14	
5	16	
รวม	65	

1. (...../ 6 คะแนน)

1.1 จงเขียนความสัมพันธ์ระหว่าง

$\Delta G^\circ$  กับ  $E^\circ$  .....

$\Delta G^\circ$  กับ  $K_{eq}$  .....

$E^\circ$  กับ  $K_{eq}$  .....

1.2 จงเติมค่าของ  $\Delta G^\circ$ ,  $K_{eq}$ , และ  $\Delta E^\circ$  เท่ากับ " 0 " หรือ " < 0 " หรือ " > 0 " ณ ที่สภาวะต่างๆ ลงในช่องว่าง

	ที่สภาวะ		
	equilibrium	spontaneous	nonspontaneous
$\Delta G^\circ =$			
$K_{eq} =$			
$\Delta E^\circ =$			

2. (...../ 18 คะแนน)

2.1) จงอธิบายเปรียบเทียบหลักการทำงาน และ application ทาง Hydrometallurgy ของ  
“solvent extraction” และ “liquid - solid ion exchange” (10 คะแนน)

2.2) break through มีความหมายว่าอย่างไร (2 คะแนน)

2.3) ในการทำ solvent extraction ของสาร "A"  
ถ้ามี aqueous volume  $100 \text{ cm}^3$  และใช้ organic solvent ปริมาตร รวม =  $100 \text{ cm}^3$   
ระบบการสกัดสาร "A" มีค่า distribution coefficient = 10

จงแสดงให้เห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบ

วิธีที่ 1 การสกัดสาร "A" โดยใช้ organic solvent ปริมาตร 100 ml ในครั้งเดียว

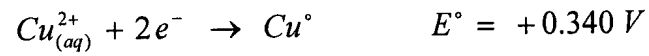
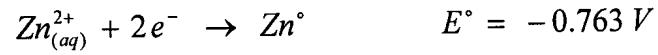
วิธีที่ 2 การสกัดสาร "A" โดยแบ่งใช้ organic solvent ครั้งละ 50 ml 2 ครั้ง

วิธีที่ 1 หรือ วิธีที่ 2 จะให้ประสิทธิภาพการสกัดสาร "A" ได้ดีกว่ากัน

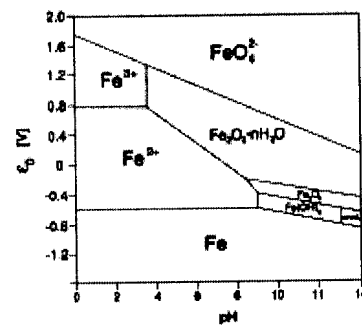
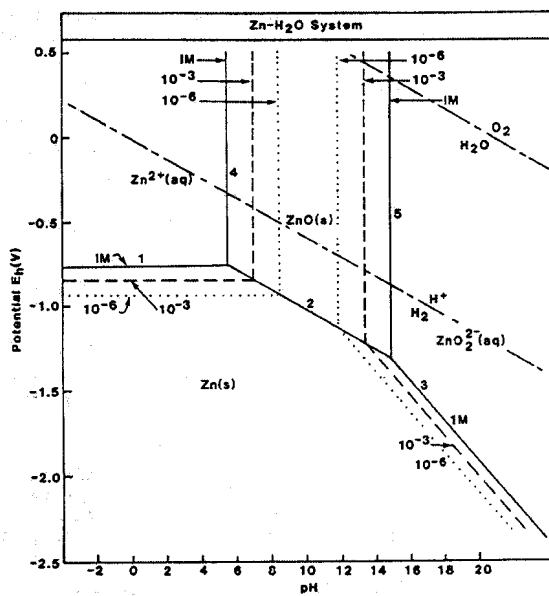
และ มีค่า % E แตกต่างกันอยู่เท่าใด (6 คะแนน)

3. (...../15 คะแนน)

3.1 การละลายของซิงก์โลหะสังกะสีในกรดเกลือความเข้มข้น 1 โมลาร์ จะเกิดขึ้นได้ดีกว่า การละลายของซิงก์โลหะสังกะสีในสารละลายของ Cu (II) ความเข้มข้น 1 โมลาร์ ใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด ต้องแสดงการคำนวณประกอบที่มาของคำตอบด้วย (7 คะแนน)



3.2 Pourbaix diagram คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร มีเกณฑ์กำหนดของการสร้างหรือการใช้งานของ diagram นี้อย่างไรบ้าง (8 คะแนน)



4. (...../14 คะแนน)

4.1 จงเปรียบเทียบหลักการทำงาน และการประยุกต์ใช้งานของ electrowinning process และ electrorefining process ในทาง Hydrometallurgy (6 คะแนน)

4.2 (8 คะแนน)

ก. Corrosion of metal เกิดขึ้นได้อย่างไร เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีประเภทใด (1 คะแนน)

ข. ปัจจัยที่ก่อให้เกิด corrosion ของโลหะ มีอะไรบ้าง (3 คะแนน)

ค. จงบอกแนวทางการป้องกันการเกิด corrosion ของโลหะมา 3 วิธี (3 คะแนน)

ง. passivation คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร (1 คะแนน)



5. (...../16 คะแนน)

5.1 จงอธิบายเปรียบเทียบ (12 คะแนน)

ก. physical adsorption / chemical adsorption (4 คะแนน)

ข. nonionizing collector / ionizing collector (4 คะแนน)

ค. กลไกการทำงานของ ionizing collector (flotation) / กลไกการทำงานของ surface active agent (เช่น สบู่) (4 คะแนน)

5.2 ลักษณะของ electrical double layers หรือ electrochemical properties of a colloid particle มีความสัมพันธ์กับการเกิด coagulation ของ colloid หรือ suspension อย่างไร จงอธิบาย (4 คะแนน)

-----