

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

วันศุกร์ที่ 31 กรกฎาคม 2552

วิชา : 235-320: Mineral Processing I

ปีการศึกษา 2552

เวลา: 9.00-12.00 น.

ห้อง: R 300

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ
2. คะแนนทั้งหมดคิดเป็น 30 %
3. ห้ามนำเอกสารหรือตำราเข้าห้องสอบ
4. นำเครื่องคิดเลขและ Dictionary เข้าห้องสอบได้

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

สูตรที่มีประโยชน์

1.  $S.E. = R_m - R_g, R_m = 100 Cc/Ff, R_g = 100 C(m-c)/(m-f)$
2.  $M. = Cd^3/S^2, C = fglm, l = (L/d)^{1/2}$   
 $m = (1-a)((1-a)r + at)/a$
3. % solids,  $x = 100 S (D - 1000) / D (S - 1000)$
4.  $M = FDx$
5. Dilution ratio =  $(100 - x) / x$

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	5	
2	10	
3	12	
4	10	
5	8	
6	15	
รวม	60	

โชคดีครับ  
รศ.ดร.เล็ก สีคง

ชื่อ.....

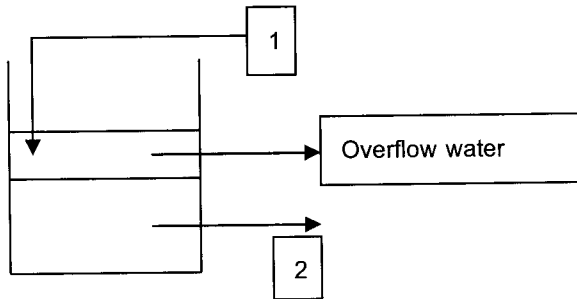
1. การลอยแร่ฟลูออไรต์ที่ป้อนแร่เข้าสู่เครื่องลอยแร่เกรด 20 %  $\text{CaF}_2$  ได้หัวแร่มีเกรด 95 %  $\text{CaF}_2$  และเกรดของหางแร่ 0.5 %  $\text{CaF}_2$  ให้คำนวณ Recovery ของแร่ฟลูออไรต์ในหัวแร่ Ratio of enrichment และ Ratio of concentration (5 คะแนน)
  
2. ในโรงแต่งแร่สังกะสีซึ่งแต่งแร่ในกะแรก 400 ตัน มีเกรด 5 % Zn แต่งได้หัวแร่เกรด 55 % Zn และเกรดของหางแร่ 0.1 % Zn กะที่สองแต่งแร่ 450 ตัน แร่ป้อนมีเกรด 5.2 % Zn แต่งได้เกรดหัวแร่ 50 % Zn และเกรดหางแร่ 0.2 % Zn ถ้าซังหัวแร่สังกะสีใน 2 กะ รวมกันได้ 75 ตัน เมื่อมวลอะตอมของสังกะสี = 65 และของซัลเฟอร์ = 32
  - 2.1 จงเขียน metallurgical balance ของกะ 1 และ กะ 2 (4 คะแนน)
  - 2.2 จงเขียน metallurgical balance รวมของ 2 กะ (4 คะแนน)
  - 2.3 จงหา theoretical recovery และ actual recovery (2 คะแนน)

ชื่อ.....

3. โรงแต่งแร่โรงหนึ่งในกระบวนการบดแร่แคลไซต์แบบเปียกด้วยบอลมิลล์ โดยแร่จากยั้งเข้าสู่การบดและออกจากบอลมิลล์มีความเข้มข้น 75 % solids เข้าสู่เครื่องคัดขนาดแบบไฮโดรไซโคลนที่ทำงานที่ 30 % solids อัตราการไหลของของผสมแร่กับน้ำของ underflow โดยใช้กระบอก 1 ลิตร รongรับตัวอย่างในเวลา 2 วินาที และวัดความหนาแน่นของของผสมได้ 1,500 กิโลกรัม/ลบ.เมตร underflow จากไฮโดรไซโคลนหมุนเวียนกลับไปบดด้วยบอลมิลล์ตัวเดิม ส่วน overflow เข้าสู่กระบวนการลอยแร่ที่ทำงานด้วยความเข้มข้น 20 % solids จงคำนวณ
- 3.1 % solids by weight ของ underflow (3 คะแนน)
  - 3.2 อัตราการไหลของแร่แคลไซต์ใน underflow (3 คะแนน)
  - 3.3 ปริมาณน้ำที่ต้องเพิ่มก่อนเข้าสู่ไฮโดรไซโคลน (3 คะแนน)
  - 3.4 ปริมาณของแร่แคลไซต์ที่ป้อนจากยั้ง (3 คะแนน)

ชื่อ.....

4. Slurry stream 1 containing fluorite mineral (density =  $3000 \text{ kg/m}^3$ ) flows into a sump with the pulp density of  $1600 \text{ kg/m}^3$  and the flow rate of  $4.0 \text{ m}^3/\text{h}$ . Stream 2 having a density of  $1850 \text{ kg/m}^3$  is pumped from the sump to the flotation plant. Calculate % solids by weight of both streams, the mass flow rate of dry solid in stream 1, the volumetric flow rate of slurry in stream 2 and the flow rate of the overflow water from a sump. (10 คะแนน)



ชื่อ.....

## 5. Explanation as following, (8 คะแนน)

- 5.1 The important factors those influence on economic efficiency of mineral processing plant.
- 5.2 Clearly elucidate the concept of mineral processing.
- 5.3 Gy's theory for mineral sampling

## 6. Ores were treated by mineral processing pilot plant and the following assay data was collected: (15 คะแนน)

Feed:	0.5 % Sn, 1.0 % Pb, 1.50 % Zn
Sn concentrate:	45 % Sn, 0.5 % Pb, 3.40 % Zn (Sn Recovery 80 %)
Pb concentrate:	0.05 % Sn, 60 % Pb, 3.00 % Zn (Pb Recovery 90 %)
Zn concentrate:	0.01 % Sn, 1.5 % Pb, 50 % Zn (Zn Recovery 70%)

6.1 Calculate the overall economic efficiency under the following simplified smelter terms

- Cassiterite: Tin price: 200,000 Baht/ton  
Smelter payment 99% of tin content  
Smelter treatment charge: 400 Baht/ton conc.  
Transport cost: 300 Baht/ton conc.
- Galena: Lead price: 15,000 Baht/ton  
Smelter payment: 90% of Pb content  
Smelter treatment charge: 450 Baht/ton conc.  
Transport cost: 300 Baht/ton conc.
- Sphalerite: Zinc price: 30,000 Baht/ton  
Smelter payment 85% of tin content  
Smelter treatment charge: 500 Baht/ton conc.  
Transport cost: 300 Baht/ton conc.

ชื่อ.....

6.2 If the mining and other cost are 220 Baht/ton and milling cost is 140 Baht/ton, calculate the profit and overall effective cost.