



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Mid-term Examination: Semester 1

Academic Year: 2011

Date: 5 August 2011

Time: 09.00-12.00 a.m.

Subject: 235-320 Mineral Processing I

Room: A403

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ดอนเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ (30%)
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที**
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์
มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
 - ตำรา
 - หนังสือ
 - เครื่องคิดเลข
 - กระดาษ A4 แผ่น
 - พจนานุกรม
 - อื่น ๆ
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ดินสอ
 - ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.เล็ก สีคง

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

สูตรที่มีประโยชน์

1. $S.E. = R_m - R_g, R_m = 100 Cc/Ff, R_g = 100 C(m-c)/(m-f)$
2. % solids, $x = 100 S (D - 1000) / D (S - 1000)$
3. $M = FDx/100$
4. Dilution ratio = $(100 - x) / x$

1. จงอธิบาย (10 คะแนน)

Slurry stream

Enrichment ratio

%Solids

% Distribution of metal

Block flowsheet

By product mineral

Run of mine ore

Concentrate

Circulating load ratio

ชื่อ.....

2. ในโรงแต่งแร่ดีบุกซึ่งแต่งแร่ในกะแรก 302 ตัน มีเกรด 0.2 % Sn แต่งได้หัวแร่เกรด 64 % Sn และ Recovery 96% กะที่สองแต่งแร่ 375 ตัน แร่ป้อนมีเกรด 0.25 % Sn แต่งได้เกรดหัวแร่ 72 % Sn และ เกรดหางแร่ 0.05 % Sn ถ้าซังหัวแร่ส่งกะสีใน 2 กะ รวมกันได้ 1.8 ตัน เมื่อมวลอะตอมของดีบุก = 118.7 และออกซิเจน = 16

- 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 โดยแร่จากยั้งซึ่งมีความชื้น 10% เข้าสู่การบดและออกจากบอลมิลล์มีความเข้มข้น 70 %solids เข้าสู่เครื่องคัดขนาดแบบไฮโดรไซโคลนที่ทำงานที่ 30 % solids ส่วน Underflow นำกลับไปบดด้วยบอลมิลล์อีกครั้ง วัดความหนาแน่นของของผสมในส่วน Overflow ได้ 1,050 กิโลกรัม/ลบ.เมตร และเข้าสู่กระบวนการลอยแร่ด้วยอัตรา 100 ตัน/ชั่วโมง (กำหนดให้ ความหนาแน่นของแร่เท่ากับ 3500 กิโลกรัม/ลบ.เมตร)

- 3.1 จงเขียน Flowsheet ของการแต่งแร่ให้สมบูรณ์ (4 คะแนน)
- 3.2 อัตราการไหลของแร่ใน Overflow (4 คะแนน)
- 3.3 ปริมาณน้ำที่ต้องเพิ่มก่อนเข้าสู่บอลมิลล์และไฮโดรไซโคลน (4 คะแนน)
- 3.4 % Solids ของส่วน Overflow (4 คะแนน)
- 3.5 จงหา Circulating load ratio (4 คะแนน)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ชื่อ.....

A series of 25 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice.

ชื่อ.....

4.จงอธิบายความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้ (10 คะแนน)

4.1 เกรดหัวแร่- Recovery

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.2 Liberation-Particle size

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.3 Recovery-Mineral or metal price

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.4 Liberation-Grinding cost

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4.5 Ore deposit-Mining cost

.....
.....
.....

ชื่อ.....

5. อธิบายถึง พารามิเตอร์ต่างๆของการชักตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์เกรด โดยใช้ Gy's equation และหลักการที่สำคัญของระบบการชักตัวอย่างอัตโนมัติ (10คะแนน)

ชื่อ.....

6. พิจารณาการทำเหมืองทองแดงที่มีแหล่งแร่แบบ Porphyry copper สิ้นแร่ป้อนเกรด 0.8 % Cu และผลิตหัวแร่เกรด 23.5%Cu ด้วย Recovery 80% ขณะนั้นราคาของโลหะทองแดงเท่ากับ 100,000 บาท/ตัน ถ้าค่าขนส่งเท่ากับ 1400 บาท/ตันหัวแร่ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ แสดงดังตารางข้างล่างนี้

Table Simplified copper smelter contract

Payments

Copper:	Deduct from the agreed copper assay 1 unit, and pay for the remainder at the LME price for higher-grade copper.
Silver:	If over 30 g t^{-1} pay for the agreed silver content at 90% of the LME silver price.
Gold:	If over 1 g t^{-1} pay for the agreed gold content at 95% of the LME gold price.

Deductions

Treatment charge: £30 per dry tonne of concentrates
Refining charge: £115 per tonne of payable copper

