

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2549

วันเสาร์ที่ 23 ธันวาคม 2549

เวลา: 13.30-16.30

วิชา : 235-201: Surface Mining

ห้อง: A205

คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำเอกสาร เข้าห้องสอบได้
2. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (3 คะแนน)
 - a. ลักษณะพิเศษของอุตสาหกรรมเหมืองแร่มีอะไรบ้าง (ยกตัวอย่างมา 3 ข้อ)
 - b. ลักษณะของเหมืองที่ดีเป็นอย่างไร
 - c. Stripping Ratio คืออะไร
 - d. BESR คืออะไร
 - e. EBESR คืออะไร
 - f. Block Flow คืออะไร อธิบายพร้อมวาดรูปประกอบ
2. จงเขียน Flow Chart แสดงขั้นตอนการสำรวจและตัดสินใจในการสำรวจหาแหล่งแร่เพื่อการทำเหมือง (2 คะแนน)
3. จงอธิบายพร้อมวาดรูปประกอบ การเฉลี่ยค่าความสมบูรณ์ของหลุมเจาะด้วยวิธีการต่อไปนี้ (4 คะแนน)
 - a. Random Spacing
 - b. Perpendicular at mid-point between holes
 - c. Triangular Block
 - d. Angular Bisector
4. แหล่งแร่แห่งหนึ่งทำการเจาะแบบ Uniform Spacing จำนวน 20 หลุม แต่ละหลุมคลุมพื้นที่ 100 ตารางเมตร โดยมีความสมบูรณ์ของแหล่งแร่ ดังนี้ (g/ton) (6 คะแนน)

4.2	3.5	2.8	1.7	0.6	5.4	6.8	10.4	9.3	1.1
7.8	8.4	5.5	2.7	1.8	3.5	4.1	5.2	6.9	3.3

จงแสดงวิธีทำเพื่อหาค่า (1) ความสมบูรณ์เฉลี่ยของแหล่งแร่ (Mean), (2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ (3) Standard Error

สูตรที่อาจเป็นประโยชน์

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \quad \bar{x}^{(m)} = \sqrt[m]{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i^m} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \quad \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

5. สายแร่สังกะสีกว้างตามแนวราบ 6 เมตร วางตัวเอียง 60 องศา สายแร่มี อ.พ. 3.2 และความสมบูรณ์ของแร่เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 15% ถ้าจากสภาพทางธรณีวิทยาพบว่า สามารถทำเหมืองโดยมีความชันสูงสุด 60 องศาเท่ากับแนวเอียงของสายแร่ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นดังนี้ (10 คะแนน)

ค่าใช้จ่ายในการขุดหน้าดิน	150 บาท ต่อ ลบ.ม.
ค่าใช้จ่ายในการขุดสายแร่สังกะสี	280 บาท ต่อ ลบ.ม.
ค่าใช้จ่ายในการทำเหมืองแบบเหมืองใต้ดิน	1,200 บาท ต่อ ลบ.ม.
ค่าใช้จ่ายในการแยกแร่สังกะสี	800 บาท ต่อตันแร่ที่แยกได้
ค่าบริหารงาน กำไร ฯลฯ	1,000 บาท ต่อตันแร่ที่แยกได้
ถ้ำราคาแร่สังกะสีอยู่ที่	12,000 บาท ต่อตัน

จงหา (1) ค่า BESR และความลึกที่ทำได้ถึงจุดนี้ (2) ค่า EBESR และความลึกที่ทำได้ถึงจุดนี้

