

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2547

วันพฤหัสบดีที่ 5 สิงหาคม 2547

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : 235-300 : Principles of Mining II

ห้อง : R 200

คำสั่ง

1. ทำทุกข้อ
 2. อนุญาตให้นำเอากระดาษ ตำรา ทุกชนิดเข้าห้องสอบ
 3. อนุญาตให้เอาเครื่องคิดเลข เครื่องคำนวณ เข้าห้องสอบได้
 4. ทำทุกข้อ 100 คะแนน ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.บุญสม ศิริบำรุงสุข
-

1. ในการทำเหมืองแบบ Room-and-Pillar แหล่งแร่วางตัวในแนวราบ ลึกจากผิวดิน 1,000 เมตร ถ้ากำหนดให้ pillar มีลักษณะ square, overburden มี specific gravity = 2.6 และ pillar มีค่า compressive strength = 50 MPa จงคำนวณหา พร้อมวาดรูปประกอบ
 - (1) ค่าของ recovery ของการทำเหมืองที่ค่า Safety Factor = 1.2
 - (2) ถ้าขนาดของ pillar มีความกว้าง x ยาว = 4 x 4 เมตร จะต้องมีความกว้างของ Room เท่ากับเท่าใด ที่ค่า Safety Factor = 1.2

(20 คะแนน)
2. จงอธิบายพร้อมวาดรูปประกอบของการทำเหมืองใต้ดินแบบ sublevel stoping ซึ่งเป็นการทำในแหล่งแร่ขนาดกว้าง และเดิน sublevel เป็นสอง drifts ขนานกัน อธิบายในประเด็นต่อไปนี้
 1. วิธีการ และขั้นตอนการทำเหมือง
 2. สภาพที่เหมาะสมของการทำเหมือง
 3. ข้อดี และข้อเสีย

(20 คะแนน)

3. เหมืองใต้ดินแห่งหนึ่ง มี Mine Opening เป็นรูปทรงวงรี ขนาด $R/h = 3$ ที่ระดับลึก 1,500 เมตร Overburden มี Specific gravity = 2.6 และมีค่า Poisson's ratio = 0.25 กำหนดให้หินโดยรอบ Mine Opening มีค่า compressive strength = 60 MPa และค่า Tensile Strength = 15 MPa จงคำนวณหาค่าโดยใช้ตารางที่ให้
1. ที่ Top และที่ Side ของ Mine Opening รูปวงรีนี้ จะมีค่า stress เป็นเท่าใด และจะเกิดอะไรขึ้น
 2. ถ้าหากหมุน Mine Opening นี้ ไปเป็นมุม 90 องศา จงหาค่าทั้งที่ Top และ Side ของ Mine Opening นี้ จะมีค่า stress เป็นอย่างไร และค่า safety factor ของที่ Top และที่ side จะมีค่าเป็นเท่าใด

Table 10.1 Critical values of stress concentration factor (c) on an elliptical boundary in different stress field

| Width-to-height ratio = R/h | Case 1 | Case 1 | Case 2 | Case 2 | Case 3 | Case 3 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|
| | top | side | top | side | top or side | side |
| 0.25 | + 1.0 | - 1.5 | - 2.0 | - 1.2 | - 8.0 | |
| 0.33 | + 1.0 | - 1.7 | - 1.3 | - 1.3 | - 6.0 | |
| 0.5 | + 1.0 | - 2.0 | - 0.7 | - 1.7 | - 4.0 | |
| 1 (circle) | + 1.0 | - 3.0 | 0 | - 2.7 | - 2.0 | |
| 2 | + 1.0 | - 5.0 | + 0.3 | - 4.7 | - 4.0 | |
| 3 | + 1.0 | - 7.0 | + 0.4 | - 6.7 | - 6.0 | |
| 4 | + 1.0 | - 9.0 | + 0.5 | - 8.7 | - 8.0 | |

(20 คะแนน)

4. (1) จงอธิบายรูปแบบต่างๆ ของวิธีการทำเหมืองใต้ดินแบบ Cut-and-Fill การอธิบายให้ครอบคลุมถึงขั้นตอนการทำงาน และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ด้วย พร้อมกับการวาดรูปประกอบ
- (2) อธิบายเหตุผล ทำไมถึงเลือกทำเหมืองแบบ Cut-and-Fill

(20 คะแนน)

5. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ พอสังเขป

1. Square set stopping
2. % dilution
3. productivity
4. ore pass
5. decanting tower
6. stress concentration
7. hydrostatic field stresses
8. rib pillar
9. vertical retreat crater (VRC)
10. gob

(20 คะแนน)
