



คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2557

วันเสาร์ที่ 18 ตุลาคม 2557

เวลา: 13.30-16.30 น.

วิชา : 235-300: Underground Mining and Mine Design

ห้อง: R 200

คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำเอกสารคือ สมุดโน้ตด้วยลายมือเท่านั้น เข้าห้องสอบ แต่ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ ตำรา Sheet ถ่ายเอกสารต่างๆ เข้าห้องสอบ (ยกเว้นภาพถ่าย)
2. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบมี 23 ข้อ 100 คะแนน จงทำทุกข้อ
4. ส่วนนี้คิดเป็นคะแนนเก็บ 30 เปอร์เซ็นต์ของคะแนนทั้งหมด

ชื่อ..... สกุล..... รหัสนักศึกษา.....

อ.พงศ์ศิริ จุลพงศ์
ผู้ออกข้อสอบ

1. (5 คะแนน) จงอธิบายลักษณะความแตกต่างของ **Critical Stress field** ที่เกิดขึ้นบริเวณรอบอุโมงค์ **เปิดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า** ในกรณีที่อุโมงค์เปิดอยู่ในพื้นที่ของกรณีที่ 1 (No confining pressure) และ กรณีที่ 3 (Hydrostatic pressure) โดยละเอียดพร้อมวาดรูปประกอบ

2. (5 คะแนน) อุโมงค์เปิดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่อยู่ในพื้นที่ Hydrostatic pressure (ซึ่งตั้งอยู่ในหินชนิดเดียวกันและไม่มีความซับซ้อนทางธรณีวิทยามากนัก) เกิดความพิบัติขึ้น นักศึกษาคิดว่าจะเป็นส่วนใดของอุโมงค์เพราะเหตุใด และนักศึกษาคิดว่าความพิบัติที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากแรงกระทำชนิดใด

3. (5 คะแนน) จงอธิบายลักษณะของ Critical Stress field ของอุโมงค์เปิดรูปวงกลมที่อยู่ในพื้นที่ของกรณีที่ 2 (No lateral deformation) พร้อมวาดรูปประกอบ

4. เหมืองถ่านหินใต้ดินแห่งหนึ่งมีความหนาของชั้นถ่านหิน 1 m วิศวกรท่านหนึ่งทำการเปิดหน้างานเพื่อทำเหมืองแบบ room and pillar โดยมีความกว้าง 8 m ปรากฏว่าเกิดการพิบัติขึ้น ให้นักศึกษาใช้ตาราง Critical values of stress concentration factor ที่แนบมาให้เพื่อวิเคราะห์ว่า ค่าความกว้างใดเป็นค่าที่มากที่สุดที่ยังสามารถทำงานได้โดยไม่เกิดการพิบัติขึ้น โดยมีเงื่อนไขดังนี้ (20 คะแนน)

i. Stress field	No lateral deformation
ii. Depth	305 m
iii. SG. of overburden	2.31
iv. Strength of roof	
Compressive	124 MPa
Tensile	8.3 MPa
v. Strength of coal	
Compressive	41.4 MPa
Tensile	2.8 MPa

5. (3 คะแนน) จงอธิบายเหตุผลที่ต้องพิจารณาเพื่อทำเหมืองใต้ดินมาโดยละเอียด

6. (2 คะแนน) จงอธิบายความหมายของ BESR และความเกี่ยวข้องกับการทำเหมืองใต้ดิน

7. (2 คะแนน) จงอธิบายความแตกต่างของ Winze และ Raise

8. (4 คะแนน) จงอธิบายความแตกต่างของระบบทางเข้าเหมืองใต้ดินแบบ Vertical Shaft with hoisting กับ Drift or adit with haulage พร้อมวาดรูปประกอบ

9. (3 คะแนน) จงอธิบายขั้นตอนการทำงานหลักในเหมืองใต้ดินมาโดยละเอียด

10. (2 คะแนน) จงบอกข้อดีข้อเสียของ Shaft ที่อยู่บริเวณตำแหน่ง Foot wall กับตำแหน่ง Hanging wall

11. (5 คะแนน) จงบอกข้อดีข้อเสียของการทำเหมืองใต้ดินแบบ Room and pillar รวมถึงเงื่อนไขที่ใช้พิจารณาในการเลือกทำเหมืองแบบ Room and pillar

12. (4 คะแนน) จงอธิบายขั้นตอนการทำเหมืองใต้ดินแบบ Conventional Room and pillar โดยละเอียด

13. (2 คะแนน) จงอธิบายหน้าที่การทำงานของ Cutting machine ที่ใช้ในการทำเหมือง Room and pillar แบบ Conventional mining method โดยละเอียด

14. (2 คะแนน) จงอธิบายความแตกต่างของพัดลมระบายอากาศแบบ Centrifugal fan กับ Axial fan

15. (2 คะแนน) จงบอกหลักการเบื้องต้นในการระบายอากาศในเหมืองใต้ดิน

16. (5 คะแนน) จงบอกชนิดของหลุมตัดในงานระเบิดในเหมืองใต้ดินและความเหมาะสมในการเลือกใช้งาน

17. (2 คะแนน) จงอธิบายความแตกต่างของ TBM และ RBM

18. (4 คะแนน) จงบอกชนิดของ Support ที่ใช้ในการเพิ่มเสถียรภาพและความปลอดภัยในอุโมงค์และงานเหมืองใต้ดิน

19. (5 คะแนน) จงบอกข้อดีข้อเสียในการทำเหมืองใต้ดินแบบ Stope and pillar

20. (3 คะแนน) จงอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Angle of repose กับการทำเหมืองแบบ Shrinkage stoping

21. (5 คะแนน) จงอธิบายลักษณะการทำเหมืองใต้ดินแบบ Shrinkage stoping โดยละเอียด

22. (5 คะแนน) จงบอกลักษณะของแหล่งแร่ที่เหมาะสมสำหรับการพิจารณาทำเหมืองแบบ Shrinkage stoping

23. (5 คะแนน) จงอธิบายลักษณะการทำเหมืองแบบ Sublevel Stoping โดยละเอียด

Critical values of stress concentration factor (c) on a Rectangular boundary in Different Stress fields

Width to Height Ratio	Case 1. Top	Case 1. Corner	Case 2. Top	Case 2. Corner	Case 3. Corner
0.12	+1.0	-2.3	-0.5	-4.2	-9.3
0.16	+1.0	-2.5	-0.3	-3.7	-7.6
0.25	+1.0	-2.5	0	-3.5	-6.2
0.33	+1.0	-2.6	+0.1	-3.3	-5.2
0.50	+1.0	-2.7	+0.2	-3.1	-4.7
1	+1.0	-3.1	+0.3	-3.1	-3.8
2	+0.8	-4.0	+0.1	-4.1	-4.7
3	+0.8	-4.6	+0.4	-4.7	-5.2
4	+0.9	-5.4	+0.4	-5.6	-6.2
6	+0.9	-6.8	+0.4	-7.0	-7.6
8	+1.0	-8.6	+0.5	-8.7	-9.3