

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2551

วัน จันทร์ที่ 28 กรกฎาคม 2551

เวลา: 13.30-16.30

วิชา : 235-303: **Blasting Operation in Mining Engineering** ห้อง: R200

คำสั่ง

- อนุญาตให้นำเอกสารคือ สมุดโน้ตด้วยลายมือเท่านั้น เข้าห้องสอบ แต่ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ ตำรา Sheet ถ่ายเอกสารต่าง ๆ เข้าห้องสอบ
- อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้

ชื่อ..... สกุล..... รหัสนักศึกษา.....

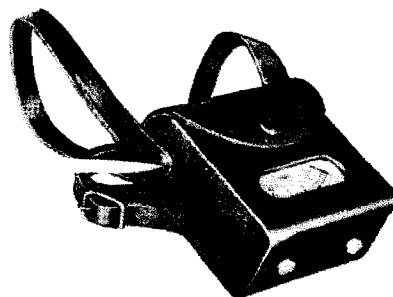
ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1	3		อธิบาย และยกตัวอย่าง
2	2		ลากช่วงพร้อมทั้งระบุชนิดของการเจาะ
3	10		ตอบคำถาม 10 ข้อย่อย ข้อละ 1 คะแนน
4	5		คำนวณและตอบในหน่วย psi
5	2		คำนวณ (ตอบทศนิยม 1 ตำแหน่ง)
6	8		คำนวณโดยมี 2 คำถามย่อย
รวม	30		

อ.พงศ์พัฒน์ สันทะมิโน
ผู้ออกข้อสอบ

1. จงเรียงลำดับความแข็งจากมากไปหาน้อยตามมาตรฐานของโมห์ (Mohs scale of Hardness) โดยยกตัวอย่างแร่ และวิธีการทดสอบเปรียบเทียบ (3 คะแนน)
2. จากค่า Scale bar of Compressive Strength จงวาดช่วงโดยประมาณที่เหมาะสมของเครื่องเจาะแบบต่างๆ (2 คะแนน)

Chalk	Sandstone	Limestone	Shale	Granite	Quartzite	Taconite	
500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	4,000	5,000 Bar

3. จงตอบคำถามต่อไปนี้ (10 คะแนน)
 - a) การไล่เศษหินจากรูเจาะมีตัวกลางที่นิยมใช้กี่ชนิด อะไรบ้าง จงอธิบาย
 - b) จงอธิบายความหมายของ สารระเบิด (Blasting Agent) พร้อมทั้งยกตัวอย่าง
 - c) Nitroglycerin เกิดจากสารทำปฏิกิริยากัน สารดังกล่าวคืออะไร
 - d) จงยกตัวอย่างสารที่ประกอบเป็นวัตถุระเบิดที่อยู่ในกลุ่มสารเผาไหม้และสารให้ออกซิเจน มากลุ่มละ 3 ชนิด (สารเผาไหม้ 3 ชนิด สารให้ออกซิเจน 3 ชนิด)
 - e) จงอธิบายการเจาะรูนอนที่ใช้วิธีการ Slabbing เข้าช่วย พร้อมวาดรูปประกอบ
 - f) จงเขียนสมการเคมีที่เกิดจากการระเบิดในโตรกลีเซอริน ที่เกิดปฏิกิริยาสมบูรณ (พร้อมดุลสมการ)
 - g) ANFO เกิดจากการผสมอะไรกับอะไร ในสัดส่วนเท่าไรที่ปฏิกิริยาเกิดสมบูรณ (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) และสัดส่วนเท่าไรที่ง่ายในการใช้งานในทางปฏิบัติ
 - h) จงอธิบายความหมายของ Two Components Explosive พร้อมทั้งยกตัวอย่าง
 - i) ที่อุณหภูมิปกติของประเทศไทย รูปผลึกของ AN น่าจะเป็นแบบใด
 - j) จากรูปคืออุปกรณ์ที่เรียกว่าอะไร ใช้ในการทำอะไร



4. จงแสดงวิธีทำในการคำนวณแรงอัดที่เกิดขึ้นจากการระเบิด TNT ที่มี ถ.พ. 1.2 และมีความเร็วในการระเบิด 9,800 เมตร/วินาที (ตอบในหน่วย psi) (1 Kilobar = 14.5 psi) (5 คะแนน)
5. นาย ก. อยู่ห่างจากจุดที่ทำการระเบิด 800 เมตร ในขณะที่เกิดการระเบิด เสียงดังที่เกิดขึ้นจากการระเบิดมีค่า 110 เดซิเบล ณ จุดที่ระเบิด ถ้าเสียงดังกล่าวเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 23 เมตร/วินาที และมีการสูญเสีย 0.02 เดซิเบล/เมตร นาย ก. จะได้ยินเสียงในกี่วินาที และระดับความดังเป็นเท่าไร (2 คะแนน)
6. เหมืองหินปูนแห่งหนึ่ง ซึ่งมีหน้าเหมืองสูง 8 เมตร ใช้ดอกเจาะขนาด 3.5 นิ้ว หน้างานกว้าง 30 เมตร วัตถุประสงค์หลักที่ใช้เป็น ANFO โดยที่ทางเหมืองต้องการกำลังการผลิตที่ 1,000 ตัน/วัน จงตอบคำถามต่อไปนี้ (8 คะแนน)
- กำหนดให้ - ถ.พ. หินปูน = 2.8
 - ปริมาตรหินต่อ 1 รูเจาะ = Burden x Spacing x Bench high
- a) จงหา Pattern การระเบิด โดยมีค่าต่างๆ ดังนี้ 1).Burden, 2).Spacing, 3).Spacing row, 4).Sub drilling, 5).Stemming, 6).ความลึกรูเจาะ และให้ใช้สูตรของ O. Anderson ในการออกแบบ (ตอบในหน่วยเมตร)
- b) จงหาจำนวนรูเจาะที่ต้องเจาะเพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามต้องการ และวาดรูป Pattern ที่ออกแบบได้โดยแสดงทุกค่าที่คำนวณ
- หมายเหตุ ข้อมูลใดจำเป็นต้องใช้แต่ไม่ได้บอกมาให้กำหนดเองตามความเหมาะสม การออกแบบให้คำนึงถึงการปฏิบัติงานจริงด้วย