

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2549

วัน พุธที่ 4 ตุลาคม 2549

เวลา: 09.00-12.00

วิชา : 235-303: Blasting Operation in Mining Engineering

ห้อง: A 203

คำสั่ง

- อนุญาตให้นำเอกสารคือ สมุดโน้ตด้วยลายมือเท่านั้น เข้าห้องสอบ แต่ไม่อนุญาตให้นำหนังสือ ตำรา Sheet ถ่ายเอกสารต่างๆ เข้าห้องสอบ
  - อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าห้องสอบได้
- จงตอบคำถามต่อไปนี้(5 คะแนน)
    - Slabbing คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร พร้อมวาดรูปประกอบ
    - รูเจาะทำมุมเท่าไร จะสามารถใช้พลังงานจากวัตถุระเบิด ได้มากที่สุด
    - การเจาะระเบิดในงานอุโมงค์ประกอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง ตามลำดับ(ตอบอย่างน้อย 5 ขั้นตอน)
    - รูระเบิดในการเจาะอุโมงค์แบ่งออกเป็น 4 พวกใหญ่ๆ อะไรบ้าง
    - ข้อจำกัดของการเจาะอุโมงค์ในการเจาะขอบอุโมงค์ มีอะไรบ้าง
  - การเจาะระเบิดในพื้นที่ที่มีดินปิดทับ เมื่อเปลือกดิน(Overburden) ในบริเวณที่เจาะหนาประมาณ 3 ฟุต โดยใช้รูเจาะที่มีดอกเจาะขนาด 3 นิ้ว ความสูงของ Bench ที่ออกแบบเท่ากับ 40 ฟุต จงคำนวณเพื่อหาว่าควรเลือกใช้ระยะขุดปากรูเจาะ(Stemming) เท่าใด (5 คะแนน)
  - ในการเจาะระเบิดในงานอุโมงค์ แบบของการเจาะรูเจาะกลางมีกี่แบบ อะไรบ้าง จงอธิบายแต่ละแบบ พร้อมวาดรูปประกอบ (5 คะแนน)
  - โรงปูนซีเมนต์ดำเนินการผลิตหินป้อนโรงงาน โดยตั้งเป้าการผลิตอยู่ที่ 9,500 ตัน/วัน ด้วยรูเจาะ Rotary drill ขนาดหัวเจาะ 4.5 นิ้ว หน้า Bench สูง 15 เมตร (10 คะแนน)  
โดยที่ Explosive factor สำหรับรูเจาะ 3-5 นิ้ว = 4.5 ตัน/ปอนด์  
ใช้ Primer 10% ของปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้

สายไฟในการเดินระบบใช้ประมาณ 450 เมตร  
ใช้น้ำมันดีเซล 1.8 ลิตร ต่อปั๊ม 25 กก.  
ถ.พ. หินปูน 2.6 และ ถ.พ. ANFO 0.85  
1 นิ้ว = 2.54 เซนติเมตร  
1 ปอนด์ = 0.4536 กิโลกรัม  
แก๊ปดีเลย์ไฟฟ้า เฉลี่ยดอกละ 50 บาท  
ปั๊มแอมโมเนียมไนเตรดกระสอบละ 25 กก. ราคา 450 บาท  
PowerGel แท่งละ 1 กก. ราคา 100 บาท  
น้ำมันดีเซล ลิตรละ 26 บาท  
สายไฟม้วนละ 10 เมตร ราคา 20 บาท

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1). ออกแบบ Pattern การระเบิด ได้แก่ Burden, Spacing, Spacing row, Stemming และ Sub drilling (ใช้สูตร Anderson) (หน่วย: เมตร)
  - 2). จำนวนรูเจาะ เพื่อให้ได้กำลังการผลิตตามเป้า (หน่วย: รู)
  - 3). ปริมาณวัตถุระเบิดที่ต้องใช้ในการระเบิด ได้แก่ Primer และ ANFO (หน่วย: กิโลกรัม)
  - 4). ค่าใช้จ่ายจากการระเบิดต่อวัน (หน่วย: บาท) และค่าใช้จ่ายต่อตันหินที่ได้ (บาท/ตัน)
5. จงเขียน Mind Map เพื่อแสดงถึงความสามารถในการเชื่อมโยงกันขององค์ความรู้ในระดับความลึก 4 ชั้น ของตัวแปร ในหัวข้อ “การระเบิดในกรณีพิเศษ” (5 คะแนน)