



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2

Academic Year : 2011

Date : 21 February 2012

Time : 13.30 – 16.30 p.m.

Subject : 235 - 560 Advanced Blasting Technology

Room : Robot

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมดรวม 7 ข้อ (Part A, B and C) ในกระดาษคำถาม 11 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที**
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

คำরা

หนังสือ

เครื่องคิดเลข

กระดาษ A4 แผ่น

พจนานุกรม

อื่น ๆ

1. ทำทุกข้อในพื้นที่ที่เว้นไว้ให้

(2) อนุญาตให้นำเอกสารต่างๆ เข้าห้องสอบได้

8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้

ดินสอ

ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล, ผศ.ดร.มัญญู มาศนิยม และ ดร.วิษณุ ราชเพชร

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

Part A (รศ.ดร.พิษณุ บุญพล)

1. อธิบายพร้อมเขียนรูปประกอบ (30 คะแนน)

1.1 Air deck blasting technique

1.2 Stemplug blasting technique

1.3 ทั้ง 2 วิธีมีข้อที่หน้าจะดีกว่า วิธีการระเบิดตามปกติ (Conventional technique)

อย่างไรบ้าง

ชื่อ _____ รหัส _____

Part B (ผศ.ดร.มัญญ มาศนิยม)

1. การทำอุมงค้ไต้ดินเพื่อใช้งานด้านไต้บั้ง (10 คะแนน)

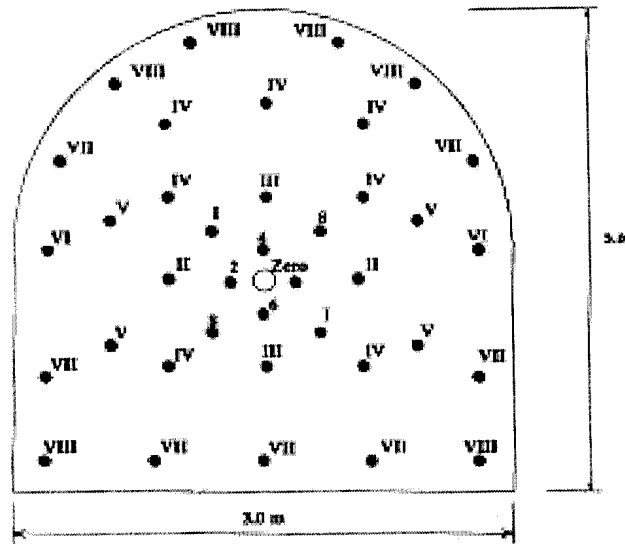
2. จงอธิบายถึง Underground Blasting ในส่วนของ (10 คะแนน)

- Specifications
- Rock Conditions
- Explosives
- Round Design

ชื่อ _____ รหัส _____

3. จงอธิบายรูปแบบการระเบิดอุโมงค์ใต้ดินที่ทำให้ผลการระเบิดมีประสิทธิภาพและความปลอดภัยมากที่สุด (10 คะแนน)

4. ในการระเบิดอุโมงค์รูปเกือกม้าต้งรูป ขนาด 3 x 3 เมตร จงวิเคราะห์การออกแบบการระเบิดและวิธีควบคุมให้การระเบิดมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย (10 คะแนน)



Part C (ดร.วิษณุ ราชเพ็ชร)

1. ให้ออกแบบผังการระเบิดที่มีระเบิดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $5\frac{1}{2}$ นิ้ว (charge density = 13 kg/m) ลึก 30 โดยต้องประกอบไปด้วย เทคนิคการสร้างหน้าอิสระ (free face) จังหวะถ่วงที่เหมาะสมโดยจะต้องคำนึงถึงแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดต่อโบราณสถานที่อยู่ห่างออกไป 1 กม. ด้วย (ความถี่ของคลื่นสั่นสะเทือนน้อยกว่า 10 Hz และสมการ scaled distance คือ $ppv = 347.7SD^{-1}$) ทั้งนี้ให้อธิบายเหตุผลประกอบทุกการตัดสินใจ (15 คะแนน)

ตารางที่ 1 การควบคุมแรงสั่นสะเทือนตาม DIN 4150 (ที่มา : Giorgio Berta, 1990 ; หน่วย : มิลลิเมตร/วินาที)

Type of structure	Recording at the foundations		
	< 10 Hz	10-50 Hz	50-100 Hz
Office or factory building	20	20-40	40-50
Residential building with plastered walls	5	5-15	15-20
Historic and other buildings to be treated with care	3	3-8	8-10

ชื่อ _____ รหัส _____

2. ให้ออกผังการระเบิดเพื่อระเบิดตัดต้นไม้ขนาดเส้นรอบวงขนาด 8 คนโอบ โดยให้กำหนด
จังหวะถ่วงเพื่อกำหนดทิศทางการล้มด้วย (15 คะแนน)