



ID.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2

Academic Year : 2011

Date : 27 February 2012

Time : 09.00 – 12.00 a.m.

Subject : 235 – 501 Advanced Mining Engineering

Room : S 201

ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษา ตอนเรียนที่

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด5... ข้อ (Part A and B) ในกระดาษคำถาม8..... 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
 - ตำรา
 - เครื่องคิดเลข
 - พจนานุกรม
 - อื่น ๆ
 - หนังสือ
 - กระดาษ A4 แผ่น
1. ทำทุกข้อในพื้นที่เว้นไว้ให้
 2. อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบได้
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
 - ดินสอ
 - ปากกา

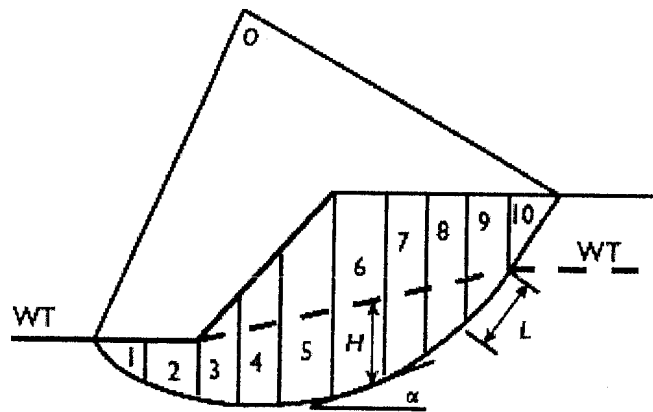
ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.อนุพล ตันนโยภาส และ ผศ.ดร.มนูญ มาศนิม

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ

Problem 1 Slope stability (25 points)

Given the potential one-meter thick slope failure along the circular arc ($R = 91.44$ m) shown in the sketch, the data in table below, a slope height = 36.6 m; slope angle = 29° , unit weight = 15.0 kN/m^3 , cohesion = 17.6 kPa , and angle of internal friction = 16° , find safety factor for the considered slip surface with no seismic force acting.

| Slice | Weight (MN) | α ($^\circ$) | L (m) | H (m) | | | |
|-------|-------------|-----------------------|-------|-------|--|--|--|
| 1 | 0.575 | 40 | 18.29 | 9.14 | | | |
| 2 | 1.245 | 28 | 9.14 | 15.85 | | | |
| 3 | 2.011 | 24 | 9.14 | 22.86 | | | |
| 4 | 2.873 | 13 | 9.14 | 27.43 | | | |
| 5 | 4.58 | 3 | 17.18 | 29.57 | | | |
| 6 | 5.076 | 10 | 18.29 | 29.57 | | | |
| 7 | 4.610 | 24 | 22.86 | 24.99 | | | |
| 8 | 2.681 | 38 | 18.29 | 18.29 | | | |
| 9 | 1.245 | 45 | 17.18 | 4.57 | | | |
| 10 | 0.575 | 66 | 25.30 | - | | | |



.....

.....

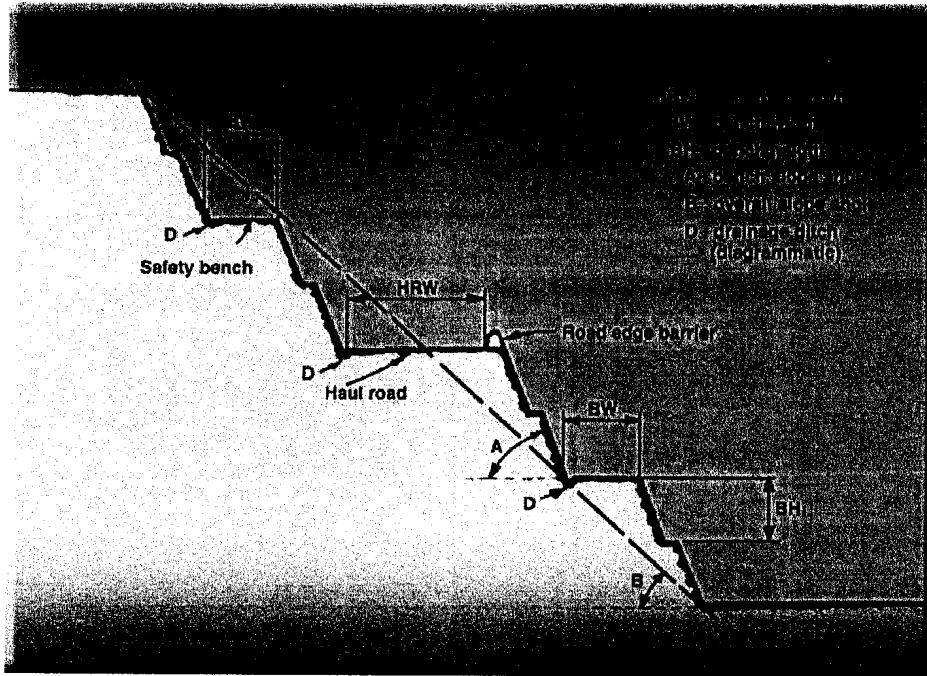
.....

.....

.....

Part B (ผศ.ดร.มนูญ มาศนิยม)

1. จงออกแบบหน้าเหมืองดังรูป การเจาะระเบิดเพื่อการผลิตโดยใช้เครื่องเจาะระเบิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ระเบิดลึก ประมาณ 9 เมตร ตามแผนงานการผลิตผู้ประกอบการต้องการผลิตแร่ 700,000 ตันต่อปี โดยคำนวณหา Bench height, Berm, Haul road width, Bench slope angle, Overall slope angle (30 องศา)



2. จงอธิบายถึง Open pit Optimization และ Mine planning software (10 คะแนน)

3. จงอธิบายถึง Tunnel Boring Technology เพื่อการทำอุโมงค์ (10 คะแนน)

4. จงอธิบายถึงการทำอุโมงค์รถไฟใต้ดิน (10 คะแนน)
