PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2 **Academic Year : 2010**

Date : 28 February 2011 **Time : 09.00 – 12.00 น.**

Subject : 235 – 501 Advanced Mining Engineering **Room : หัวหุ่นยนต์**

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา ..... ตอนเรียนที่ .....

หมายเหตุ

1. ข้อสอบมีทั้งหมด .....5... ข้อ (Part A and B) ในกระดาษคำถาม .....7..... 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 ☐ หนังสือ

   ☑ เครื่องคิดเลข ☐ กระดาษ A4 ..... แผ่น

   ☐ พจนานุกรม

   ☐ อื่น ๆ .....

   1. ทำทุกข้อในพื้นที่เว้นไว้ให้
   2. อนุญาตให้นำเอกสารเข้าห้องสอบได้
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้

   ☑ ดินสอ ☑ ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.ดนุพล ตันนโยภาส และ ดร.มนูญ มาศนิยม

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....

ชื่อ_____รหัส_____

Part A (ดร.มนูญ มาศนิยม)

1. จงอธิบายเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ถูกนำมาใช้ในการวางแผนการทำเหมืองที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นและต้นทุนต่ำลง **(10 คะแนน)**

ชื่อ_____รหัส_____

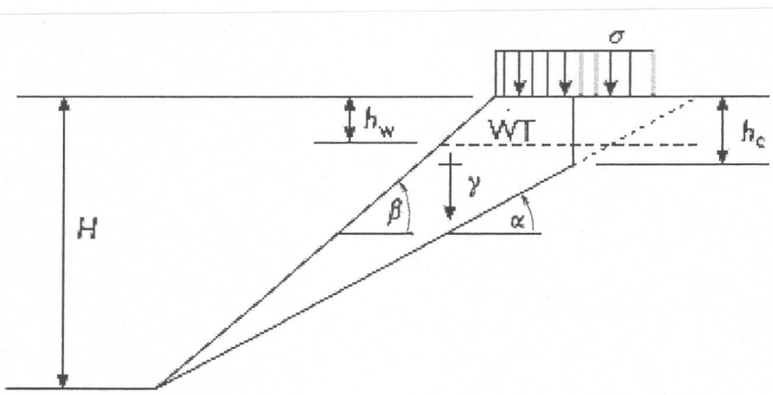
2. จงอธิบายถึง Open pit Optimization **(10 คะแนน)**

ชื่อ_____รหัส_____

3. Software ทางเหมืองแร่ใหม่ๆ ที่ใช้ในการวางแผนการทำเหมืองแร่มีใช้เพื่องานใดบ้างอย่างไร และโปรแกรมในท้องตลาดที่นิยมใช้ในเหมืองใหญ่ๆ มีอะไรบ้าง **(10 คะแนน)**

ชื่อ_____รหัส_____

4. จงอธิบายถึงความสำคัญของ Bench height, Pit slopes และ Strip ratios **(20 คะแนน)**

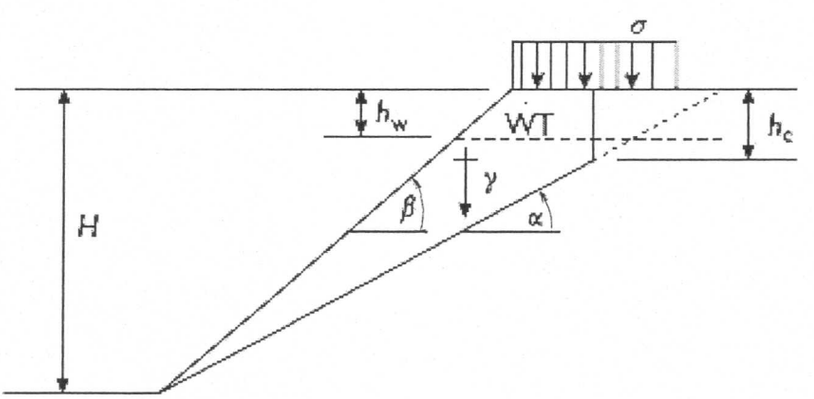


Name..... Surname ..... ID .....

Part B by Danupon Tonnayopas

1. A generic diagram of a slope in a jointed rock mass that is threatened by a planar block slide is shown in the sketch. With any seismic load, find the slope height (pit depth) possible with a safety factor of 1.15, given that Mohr–Coulomb failure criteria apply, the joints constitute 86% of the potential shear failure surface and: (30 points)

   - slope height H = ? ft (m);
   - failure surface angle $\alpha = 37^{\circ}$;
   - slope angle $\beta = 48^{\circ}$;
   - friction angle (rock) $\varphi_r = 33^{\circ}$;
   - cohesion (rock) $c_r = 17.79$ MPa;
   - friction angle (joint) $\varphi_j = 33^{\circ}$;
   - cohesion (joint) $c_j = 0.0$ MPa;
   - specific weight $\gamma = 25.63$ kN/m^3;
   - tension crack depth $h_c = 0.0$ m;
   - water table depth $h_w = 0.0$ m;
   - seismic coefficient $a_o = 0.15$;
   - surcharge $\sigma = 0.0$ kPa.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....