

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2553

สอบวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2554

เวลา 13:30-15:30 น (2 ชม.)

วิชา 220-522 Advanced Soil Testing

ห้องสอบ R 200

1. ข้อสอบมี 3 ข้อ 110 คะแนน โดยในแต่ละข้อมีหลายข้อย่อย ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นักศึกษานำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
3. **ไม่** อนุญาตให้นักศึกษานำ หนังสือ หรือ Note ใดๆเข้าห้องสอบ
4. จงเขียนคำตอบในช่องว่างด้านล่างคำถาม ถ้าต้องการพื้นที่เพิ่ม ให้เขียนพื้นที่ว่างทางด้านซ้าย

ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
1	40	
2	30	
3	40	
รวม	110	

ออกข้อสอบโดย
รศ. ดร. ธนิต เฉลิมยานนท์
14 ก.พ. 2554

Problem 1 Shear Strength of Soils (ข้อ 1.1 – 1.6 ข้อละ 5 คะแนน ข้อ 1.7 10 คะแนน รวม 40 คะแนน)

1.1 สำหรับ Mohr-Coulomb soil model มี parameters อะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง และ การทดสอบในห้องปฏิบัติการ ไต่บ้างที่สามารถหาค่า parameters เหล่านี้ได้

1.2 จง Sketch และอธิบาย Failure envelopes แสดง Shear strength parameters (c' และ ϕ') เมื่อตัวอย่างถูก Consolidate น้อยกว่า และ มากกว่า Maximum past pressure ของดินเหนียว

1.3 จง Sketch Stress path แสดง การทดสอบ Triaxial test โดย (a) มีการเพิ่มความดันแนวตั้งในขณะที่ความดันในแนวราบคงที่ และ (b) ความดันแนวตั้งคงที่ ในขณะที่ความดันแนวราบลดลง

1.4 จงอธิบายการทดสอบ True triaxial และ Direct simple shear

1.5 "ดินเหนียวชนิดหนึ่ง เมื่อนำไปทดสอบหา Shear strength parameters พบว่าดินเหนียวชนิดนี้ มีค่า c (Cohesion) หรือไม่มีก็ได้ ขึ้นอยู่กับวิธีการทดสอบ" จงอธิบายถึงความถูกต้องของประโยคข้างต้นนี้

1.6 จง Sketch Stress-strain และ stress-pore pressure plots ในการทดสอบ Triaxial เปรียบเทียบกันระหว่าง ตัวอย่างดินเหนียว 2 ชนิด a) normally consolidated และ b) over consolidated clays

- 1.7 จงอธิบายขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง การตรวจสอบ และ การทดสอบ Isotropically consolidated triaxial test ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นการทดสอบ พร้อม Sketch ภาพที่จำเป็นประกอบ

Problem 2 Instrumentation (2.1 - 2.4 ข้อละ 5 คะแนน ข้อ 2.5 10 คะแนน รวม 30 คะแนน)

2.1 ในการที่จะทำให้สัญญาณจาก Transducer สามารถใช้ได้กับ Computer ต้องมีอุปกรณ์ หรือกระบวนการใด จงอธิบาย

2.2 จงอธิบายความหมายของ Hysteresis และ Non-linearity

2.3 จงอธิบายหลักการและขั้นตอนการดำเนินการ Calibrate transducers ที่ใช้ในงาน Geotechnical engineering

2.4 จงอธิบายพร้อม Sketch หลักการของ Wheatstone bridge ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง มีหน้าที่อย่างไร และใช้กับงานอะไร

2.5 ถ้า Calibration factor ของ Load cell เท่ากับ 10 ton / (V/V) และค่า Output voltage เท่ากับ +0.25 mV เมื่อ Load เท่ากับ "0" และถ้า Excitation voltage เท่ากับ 8 V จงหาแรงที่ Apply ลงบน Load cell อันนี้ ถ้าค่า Output voltage ที่วัดได้เท่ากับ 0.3 V

3. Field Testing and Field Monitoring (ข้อ 3.1 – 3.4 ข้อละ 5 คะแนน ข้อ 3.5 และ 3.6 10 คะแนน รวม 40 คะแนน)

3.1 จงอธิบายการทำงานของ Pressuremeter พร้อมอธิบายค่า Reading ที่สำคัญจากการทดสอบนี้

3.2 จงอธิบายหลักการใช้งานและการทำงานของ Pressure plate วิศวกรสามารถหาค่า Effective stress โดยใช้ Pressure plate ได้หรือไม่ อย่างไร

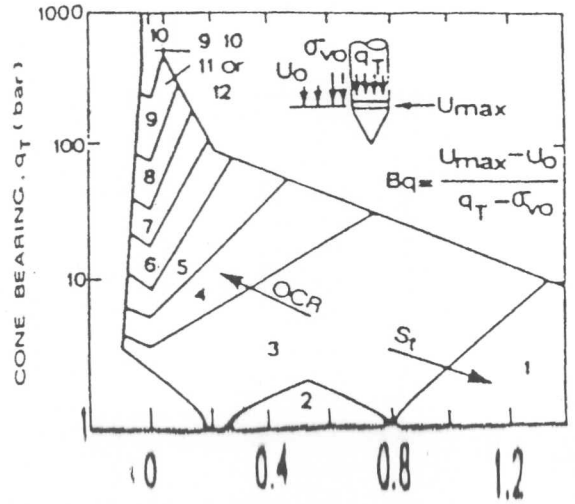
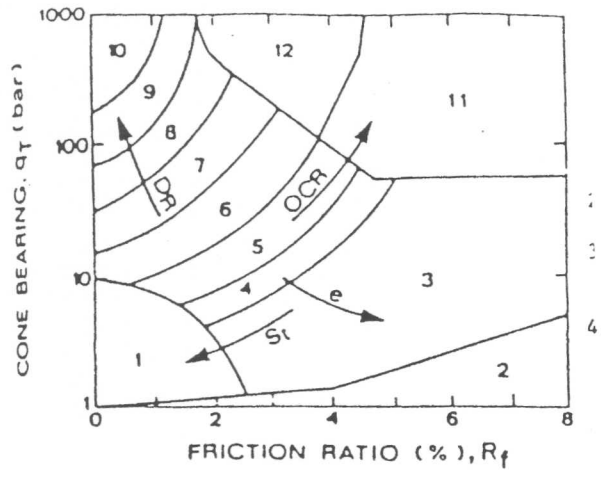
3.3 จงอธิบายถึงอุปกรณ์และวิธีวัด Vertical ground movement

3.4 จงอธิบายหลักการทำงานของ Force-balanced servo-accelerometer ที่ใช้ใน Inclinator

3.5 ผลการทดสอบ Piezocone ของดินที่ความลึก 5 เมตร และระดับน้ำใต้ดินอยู่ที่ผิวดินมีดังต่อไปนี้ $Q_c = 90$ kg, $Q_s = 27$ kg, $A_c = 10$ cm², $A_s = 150$ cm², $U_{max} = 10$ t/m², $k_c = 1$ จงใช้ข้อมูลนี้จำแนกชนิดของชั้นดิน Hint: $q_T = q_c + k_c \cdot U_{max}$, $FR = f_s / q_c$

3.6 จงออกแบบการติดตั้ง Instrumentation ที่จำเป็น และตำแหน่งที่จะติดตั้ง ในงานก่อสร้างด้าน Geotechnical engineering ดังต่อไปนี้ a) Braced excavation, b) Embankment on soft clay และ c) Embankment dam (นักศึกษา ต้อง Sketch ภาพประกอบ)

ชื่อ.....รหัส.....



PORE PRESSURE RATIO, B_q

Zone	q_T/N	Soil Behaviour Type
1)	2	sensitive fine grained
2)	1	organic material
3)	1	clay
4)	1.5	silty clay to clay
5)	2	clayey silt to silty clay
6)	2.5	sandy silt to clayey silt
7)	3	silty sand to sandy silt
8)	4	sand to silty sand
9)	5	sand
10)	6	gravelly sand to sand
11)	1	very stiff fine grained (*)
12)	2	sand to clayey sand (*)

(*) overconsolidated or cemented

Piezocone Chart (Campanella and Robertson, 1988)

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Semester II Final Examination

Academic Year : 2010

Date : 28 February 2011

Time : 13.30 – 16.30

Subject : 220-570 Transportation Systems Development

Room : A 401

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ 1 หน้า ให้ทำทุกข้อ
- 2) อนุญาตให้นำเอกสารทุกประเภทเข้าในห้องสอบได้

Set by : ศ.ดร.พิชัย ธานีรณานนท์

1. อธิบายปัญหาการจราจรและขนส่งในประเทศไทย ทั้งในเมืองและนอกเมือง และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 3 เรื่อง
2. อธิบาย 8 ขั้นตอนของ Transport System Management โดยละเอียด
3. จงตั้งวัตถุประสงค์ของระบบการขนส่งของประเทศไทย โดยใช้วัตถุประสงค์ในการบริหารประเทศของรัฐบาลเป็นแนวทาง
4. จงยก Initiatives ทั้งที่เป็น Infrastructure และ Non – infrastructure ในการแก้ปัญหาการจราจรติดขัดใน กทม.
5. ปัจจุบันได้มีการพูดถึง Green Transport กันมาก อธิบายสิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับ Green Transport และยกตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของ Green Transport Master Plan ของประเทศเกาหลี