

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค	ประจำภาคการศึกษา 1	ปีการศึกษา 2550
วันที่	3 สิงหาคม 2550	เวลา 09.00-12.00
วิชา	220-520 Adv. Soil Mechanics	ห้องสอบ A201
ผู้ออกข้อสอบ	ผศ.สราวุธ จริตงาม	

## คำชี้แจง

- ข้อสอบทั้งหมดมี 3 ข้อ ข้อละ 20 คะแนนเท่ากันทุกข้อ รวม 60 คะแนน (40%)
- ข้อสอบทั้งหมดมี 14 หน้า ผู้สอบต้องตรวจว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือนึกข้อสอบออกจากเล่ม
- ให้ทำหมดทุกข้อลงในข้อสอบ
- นำเอกสารเข้าห้องสอบได้ ทูริตจะได้ E
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
- ให้เขียนชื่อ-สกุล และเขียนรหัสในข้อสอบทุกหน้าด้วย
- ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆของผู้อื่นในห้องสอบ

ข้อ	หัวข้อ	คะแนน
1	พื้นฐานความรู้กลศาสตร์ของดิน	
2	กำลังรับแรงเฉือนของดิน	
3	การไหลซึมของน้ำในดิน	
รวม		

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ข้อ 1. มี 3 ข้อย่อย

ข้อ 1.1 ทรายและภาชนะมีน้ำหนักเท่ากับ 6 N น้ำหนักภาชนะที่ใช้ชั่งเท่ากับ 1 N หลังจากนำไปอบแห้งแล้วพบว่ามวลของทรายและภาชนะหนัก 5 N และค่าความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเท่ากับ 2.7 จงคำนวณหา

- (a) the water content
- (b) the void ratio
- (c) the dry unit weight
- (d) the bulk unit weight
- (e) the effective unit weight

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

**ข้อ 1.2** ตัวอย่างทรายแห้งหนัก 500 g เมื่อนำมาร่อนผ่านตะแกรงได้ผลการทดสอบดังนี้

Sieve No.	4	10	20	40	100	200	Pan
Mass retained (g)	0	14.8	98.0	90.1	181.9	108.8	6.1

จงคำนวณหา

- (a) Plot the gradation curve
- (b) (1) the effective size  
(2) the uniformity coefficient  
(3) the coefficient of curvature
- (c) Extract percentage of gravel, sand, silt and clay

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

**ข้อ 1.3** จากการทดสอบ standard compaction ของตัวอย่างดินในห้องปฏิบัติการ จงหาค่า maximum dry unit weight และ optimum water content กำหนดค่าความถ่วงจำเพาะของดินเท่ากับ 2.7

- (a) the dry unit weight และ water content ที่ 95% standard compaction
- (b) the degree of saturation ที่ the maximum dry unit weight
- (c) Plot the zero air voids line

Water content (%)	6.2	8.1	9.8	11.5	12.3	13.2
Bulk unit weight (kN/m <sup>3</sup> )	16.9	18.7	19.5	20.5	20.4	20.1

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

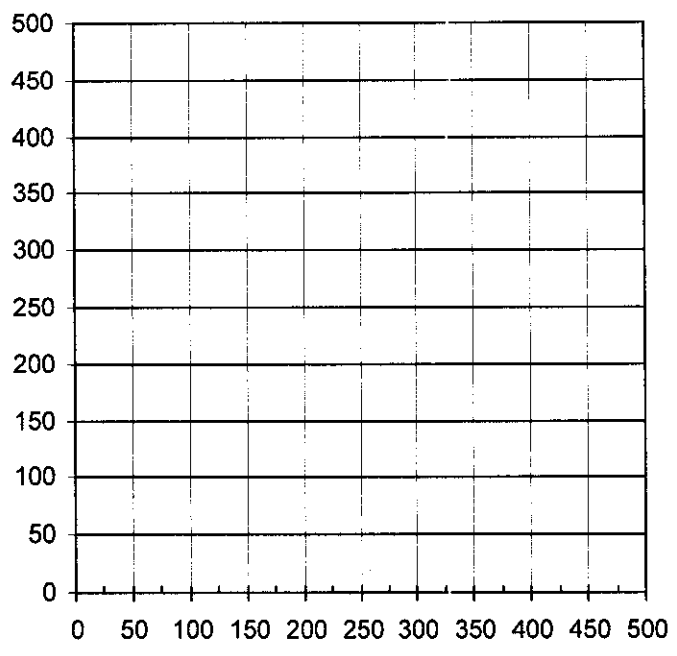
ข้อ 2. มี 3 ข้อย่อย

ข้อ 2.1 จากการทดสอบ drained triaxial test ของตัวอย่างทรายที่  $\sigma'_3 = 150$  kPa และ  $\left(\frac{\sigma'_1}{\sigma'_3}\right)_{\max} = 3.7$

จงหา

1.  $\sigma'_{1f}$
2.  $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$
3.  $\phi'$
4. จงเขียนวงกลมโมร์ (the mohr circle) สำหรับกรณี failure condition

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....



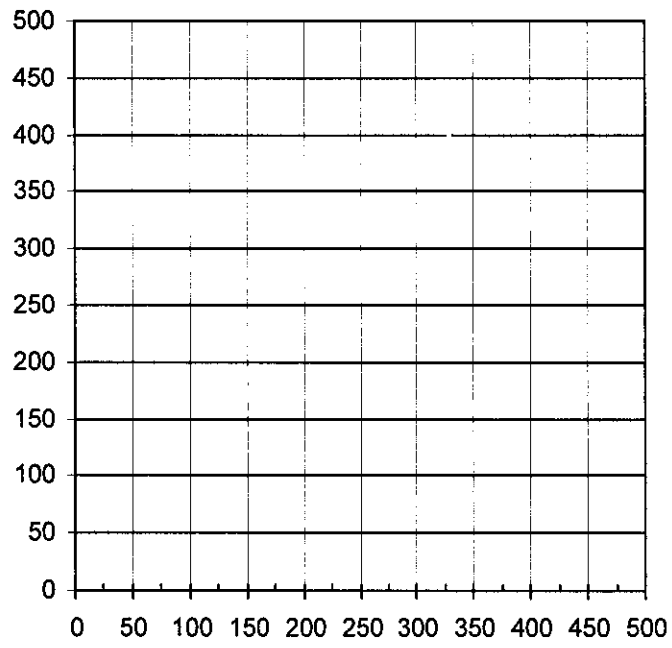
ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

**ข้อ 2.2** จากการทดสอบตัวอย่างทรายในข้อ 2.1 แบบ undrained ใช้ค่า total cell pressure เท่าเดิม (150 kPa) วัดค่า excess pore water pressure ที่ดินพิบัติ (failure) ได้เท่ากับ 70 kPa

จงหา

1.  $\sigma'_{1f}$
2.  $(\sigma_1 - \sigma_3)_f$
3.  $\phi$  ในเทอมของ total stress
4. the angle of the failure plane
5. จงเขียนวงกลมโมร์ (the mohr circle) สำหรับกรณี failure condition ในเทอมของ total และ effective stress

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....





ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

**ข้อ 2.3** จากการทดสอบตัวอย่างทรายในข้อ 2.1 โดยใช้ค่า total cell pressure เท่ากับ 300 kPa

จงหาค่า excess pore water pressure ที่ดินพิบัติ (failure)

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ข้อ 3. เขื่อนคอนกรีตตั้งอยู่บนชั้นดินเหนียวดังรูป กำหนดระดับน้ำด้านหลังเขื่อน(ด้านเหนือน้ำ)อยู่เหนือระดับผิวดิน +10.0 m และระดับน้ำด้านหน้าเขื่อนอยู่ที่ระดับผิวดิน +0.0 m ดังรูป จงเขียนหรือหาค่าต่อไปนี้

- (a) จงเขียน flownet in the natural section
- (b) ความสูงระดับน้ำที่ระดับ (i) A, (ii) B และ (iii) C
- (c) ถ้า  $k = 0.01$  mm/s จงหาค่าปริมาณอัตราการไหล  $q$  ต่อหน่วยความยาวเขื่อน (ให้ตอบหน่วย  $m^3/day/m$ )

