ชื่อ..............................นามสกุล................................รหัส...

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบไล่ ประจำภาคการศึกษา 2 **ปีการศึกษา** 2548

วันที่ 4 มีนาคม 2549 **เวลา** **13.30-16.30**

วิชา 220-322, 221-322 Soil Mechanics **ห้องสอบ** A400

ผู้ออกข้อสอบ ผศ.สราวุธ จริตงาม

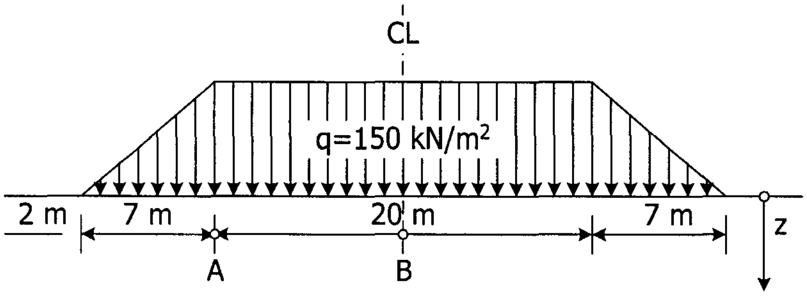
คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ ข้อละ 10 คะแนนเท่ากันทุกข้อ รวม 50 คะแนน (40%)
2. ข้อสอบทั้งหมดมี 15 หน้า ผู้สอบต้องตรวจว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในข้อสอบ
4. ห้ามนำเอกสารใดๆเข้าห้องสอบ ทุจริตจะได้ **E**
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. ให้เขียนชื่อ-สกุล และเขียนรหัสในข้อสอบทุกหน้าด้วย
7. ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆของผู้อื่นในห้องสอบ

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
รวม	

ชื่อ.......................................นามสกุล...................................รหัส...

1. จงหา σ_z ที่ระดับความลึก z = 2.0 m (ไม่รวม Overburden Pressure) ที่จุด A และ B เนื่องจากน้ำหนักของคันทาง (Embankment) กำหนดให้ q = 150 kN/m^2 ดังรูปที่ 1 โดยการใช้สมการ



รูปที่ 1

วิธีทำ

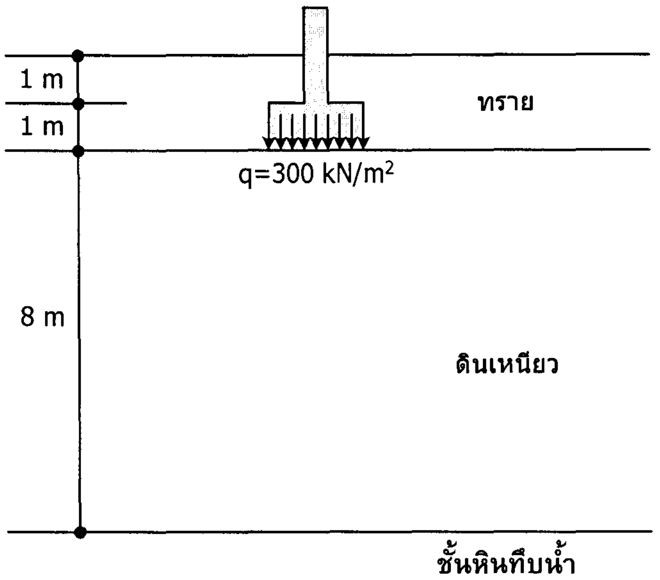
ชื่อ...............................นามสกุล.......................................รหัส..

ชื่อ.................................นามสกุล.................................รหัส...

2. จงคำนวณหาการทรุดตัวแบบ Consolidation ของดินเหนียว เนื่องจากน้ำหนักจากฐานรากจัตุรัสขนาด 2x2 ตารางเมตร กำหนดให้แบ่งชั้นดินให้มีความหนาทุก 1 m ระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดิน 1 m

หน่วยน้ำหนักของทราย = 19 kN/m^3 และ หน่วยน้ำหนักของดินเหนียว = 20 kN/m^3, Cc = 0.38 และ Cr =0.1

<u>คำแนะนำ</u> ที่ความลึก 6.5 และ 7.5 เมตร หรือ ชั้นที่ 7 และ 8 มีการทรุดตัวน้อยมาก



รูปที่ 2

วิธีทำ

จุด	ความลึก (m)	e_o	σ_p' (kN/m^2)
1	0.5	0.970	107.5
2	1.5	0.955	122.5
3	2.5	0.945	137.5
4	3.5	0.935	152.5
5	4.5	0.930	167.5
6	5.5	0.925	182.5

ชื่อ...............................นามสกุล...............................รหัส..

3. (มี 2 ข้อย่อย)

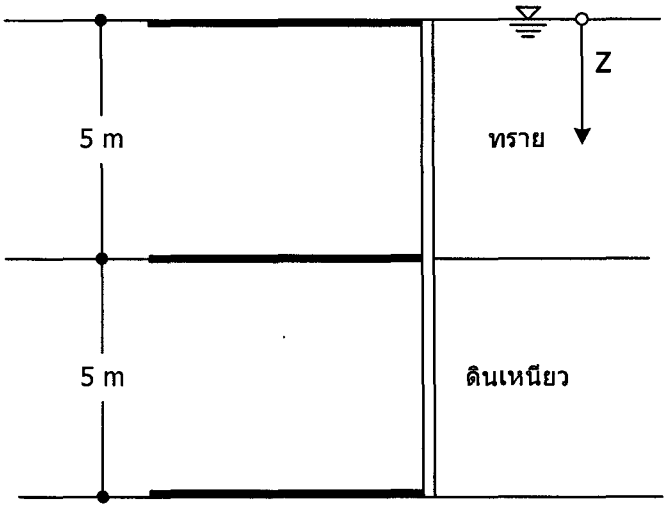
3.1) จงหาขนาดของแรงดันดินด้านข้างที่กระทำต่อโครงสร้างกำแพงกันดินซึ่งมีค้ำยัน 3 ระดับ ที่ 0 m, -5 m และ -10 m ดังรูปที่ 3 โดยให้เติมค่าที่คำนวณได้ในตารางและนำไปเขียนในกราฟที่ให้ในหน้า 8 (ให้ตอบในหน่วย kN/m)

3.2) ถ้าดึงค้ำยันที่ระดับ 5 เมตรออก จงคำนวณหาขนาดของแรงที่กระทำกับค้ำยันตัวล่าง (ระดับ -10 เมตร)

กำหนดให้ หน่วยน้ำหนักของน้ำ = 10 kN/m^3

หน่วยน้ำหนักของทราย = 20 kN/m^3 และ $\phi' = 30^\circ$

หน่วยน้ำหนักของดินเหนียว = 18 kN/m^3 และ $c' = 25$ kN/m^2

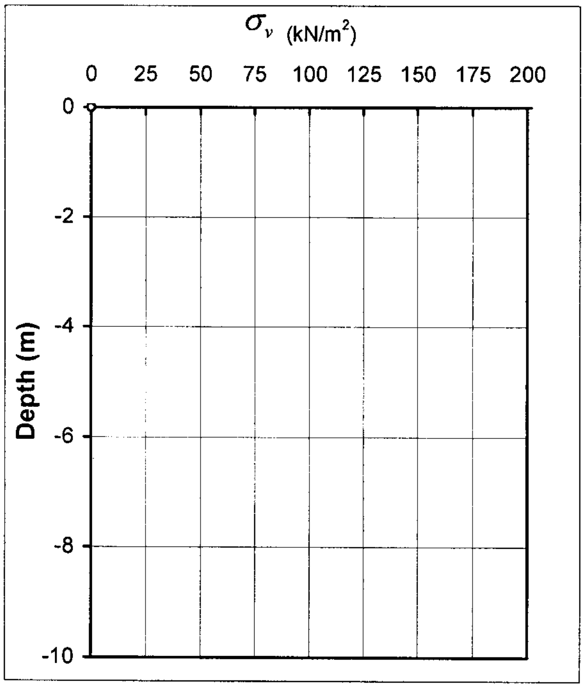


รูปที่ 3

วิธีทำ

ดิน	ความลึก (m)	σ_v (kN/m^2)	u (kN/m^2)	σ'_v (kN/m^2)	σ'_h (kN/m^2)	σ_h (kN/m^2)
ทราย	0					
ทราย	5					
ดินเหนียว	5					
ดินเหนียว	10					

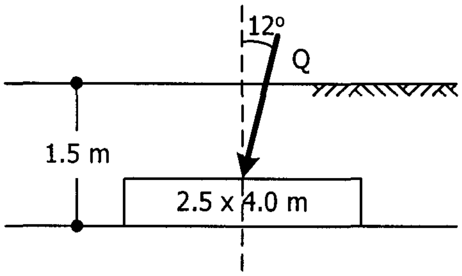
ชื่อ..............................นามสกุล...............................รหัส.......................................



ชื่อ..............................นามสกุล...............................รหัส...

4. ฐานรากสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 2.5 m ยาว 4.0 m วางอยู่ในชั้นดินที่ระดับความลึกเท่ากับ 1.5 m กำหนดให้ค่า γ_{sat} = 20 kN/m^3, c' = 5 kN/m^2 และ ϕ'=21° จงคำนวณหาค่ารับน้ำหนักบรรทุกโดยวิธีของ Meyerhof

1) กรณีระดับน้ำอยู่ที่ผิวดิน
2) กรณีระดับน้ำอยู่ที่ระดับฐานราก (-1.5 เมตร)
3) กรณีระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดินมากกว่า 10 เมตร



รูปที่ 4

วิธีทำ

ชื่อ..................................นามสกุล..................................รหัส...

5. จงคำนวณหา Factor of Safety ของระนาบที่พิบัติของชั้นดินที่มีความลาดชันโดยวิธี Bishop

5.1) กรณีที่มีแรงดันน้ำ ใช้ค่า u ตามที่กำหนดให้ในตารางที่ 1

5.2) กรณีที่ไม่มีแรงดันน้ำ (ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำมาก)

กำหนดให้

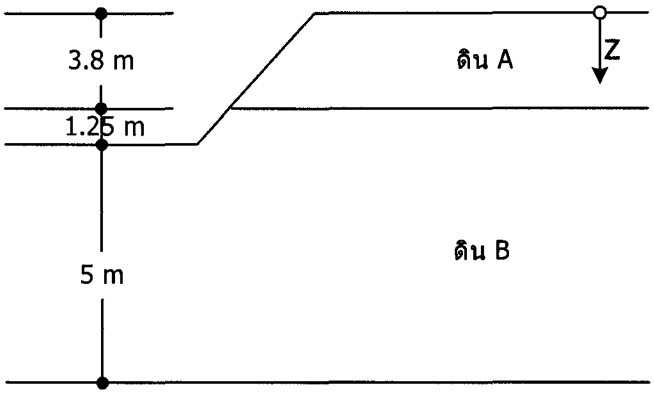
ดิน A มีค่า γ = 20 kN/m^3, c' = 0 kN/m^2 และ ϕ'=22°,

ดิน B มีค่า γ = 20 kN/m^3, c' = 5 kN/m^2 และ ϕ'=24°

โดยแบ่งเป็น 5 ช่อง (รูปไม่ตามสเกล)

ค่าแรงดันน้ำเฉลี่ยที่ฐานของแต่ละช่องและข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการคำนวณได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

คำแนะนำ ให้สมมติ FS = 1.31 สำหรับข้อ 5.1 และ FS = 1.78 สำหรับข้อ 5.2

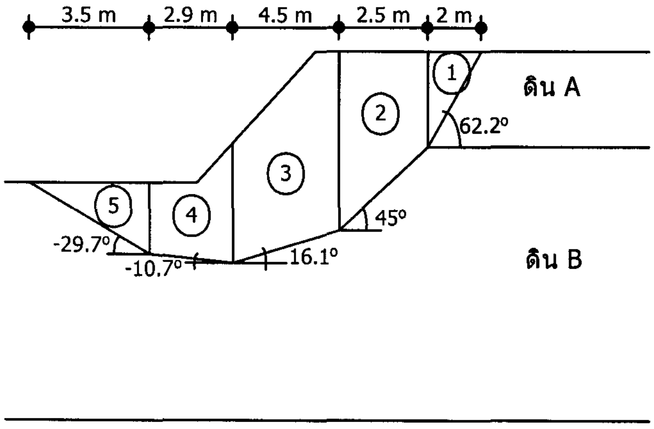


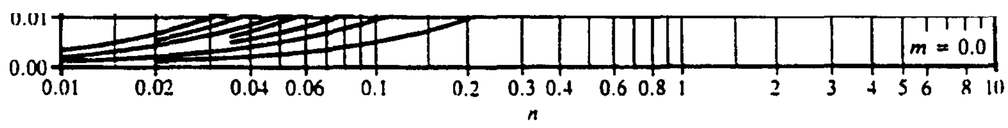
รูปที่ 5

ตารางที่ 1 ค่าที่ใช้ในการคำนวณ

ชิ้นส่วนที่	1	2	3	4	5
W (kN/m)	76	252.5	606.5	187.9	70
u (kN/m^2)	7	25	37	22	10

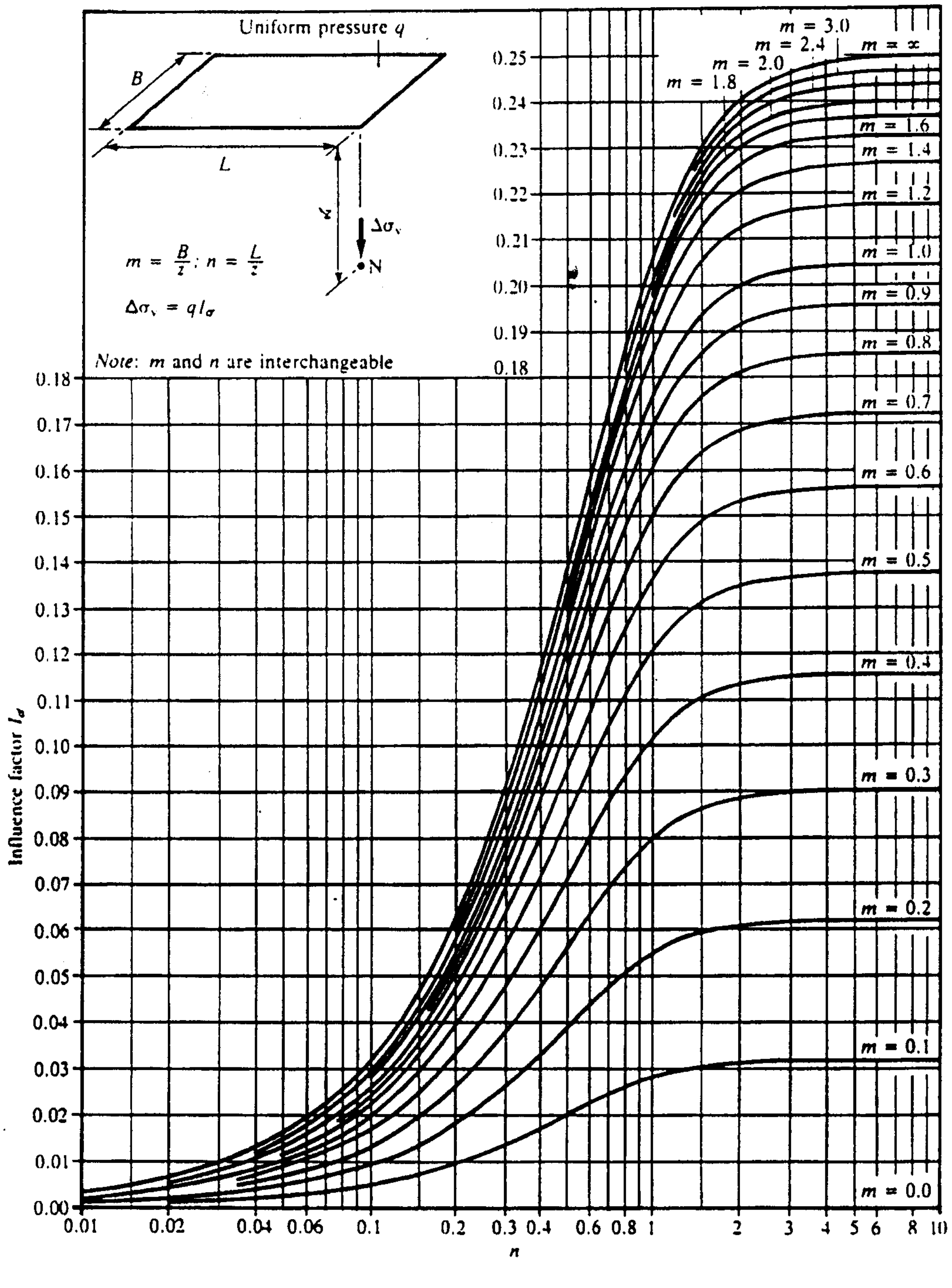
วิธีทำ





แผนภูมิ Fadum (1948) แสดงค่าของ influence factor I_σ

ชื่อ...............................นามสกุล...............................รหัส...



แผนภูมิ Fadum (1948) แสดงค่าของ influence factor I_σ