

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2548

สอบวันที่ 13 ธันวาคม 2548

เวลา 9:00-11:00 น (2 ชม.)

วิชา 220-522 Ground Exp., Field Testing, and Instrumentation

ห้องสอบ A401

1. ข้อสอบมี 3 ข้อ 100 คะแนน โดยในแต่ละข้อมีหลายข้อย่อย ให้ทำทุกข้อ
2. อนุญาตให้นักศึกษานำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
3. **ไม่** อนุญาตให้นักศึกษานำ หนังสือ หรือ Note ใดๆเข้าห้องสอบ
4. จงเขียนคำตอบในช่องว่างด้านล่างคำถาม ถ้าต้องการพื้นที่เพิ่ม ให้เขียนพื้นที่ว่างทางด้านซ้าย

ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
1	25	
2	50	
3	25	
รวม	100	

ออกข้อสอบโดย

ผศ. ดร. ธนิต เจริญยานนท์

4 ธ.ค. 2548

1. Index properties and soil classification (1.1 ถึง 1.3 ข้อละ 5 คะแนน ข้อ 1.4 10 คะแนน รวม 25 คะแนน)

1.1 จงอธิบายความแตกต่าง และ ข้อดีข้อเสีย ของ Wet sieve และ Dry sieve รวมถึงบอกชนิดของดินที่เหมาะสมกับการทดสอบสองแบบนี้

1.2 จงอธิบายวิธีแยกแยะ Low plasticity and low plasticity soils

1.3 จงอธิบายเปรียบเทียบคำว่า Index กับ Engineering ในการทดสอบด้าน Geotechnical Engineering

1.4 ดินชนิดหนึ่งที่อิ่มตัวด้วยน้ำมี Specific gravity (G_s) = 2.74 และ Natural water content (w_n) = 25% จงคำนวณหา dry density และ wet density ของดินชนิดนี้ (ตอบเป็น t/m^3)

2. Consolidation (ข้อ 2.1 ถึง 2.8 ข้อละ 5 คะแนน, ข้อ 2.9 10 คะแนน รวม 50 คะแนน)

2.1 จงบอก Assumptions, boundary and initial conditions ที่ใช้ในทฤษฎี consolidation ของ Terzaghi

2.2 ในการทดสอบ Consolidation ดินตัวอย่างถูกแช่จนน้ำตลอดเวลา เพื่ออะไร ถ้าไม่มีการแช่น้ำจะมีผลอย่างไรกับผลการทดสอบหรือไม่ อย่างไร

2.3 จงอธิบายวิธีการหาค่า Effective horizontal stress ในการทดสอบ Consolidation ของ Soft clay

2.4 จงอธิบายถึงเฟคเตอร์ที่มีผลต่อผลการทดสอบ Consolidation

2.5 จงอธิบาย The Uniqueness of End of primary consolidation ที่เสนอโดย Mesri and Choi (1985)

2.6 จงอธิบายกระบวนการเกิด Aged clay และกระบวนการนี้มีผลอย่างไรต่อผลการทดสอบ Consolidation

2.7 จงอธิบายหลักการของการทดสอบ Consolidation โดยวิธี Constant rate of strain และ จงบอก rate of strain ที่เหมาะสม

2.8 จงอธิบายหลักการของ Radial consolidation และในกรณีที่ Vertical consolidation = 30% จะต้องมีการ Radial consolidation เท่าไรจึงจะให้ Total consolidation = 90%

2.9 ผลการทดสอบ Consolidation test โดยวิธี Constant rate of strain ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 จงหา 1) compression index, 2) Max past pressure โดยการ plot compression curve (e vs log σ_v')

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Constant rate of strain consolidation tests

e Void ratio	total σ_v (kPa)	Ub Excess pwp (kPa)
2.855	0	0
2.802	8	4.05
2.793	12.5	3.56
2.769	24.3	6.16
2.631	47.7	11.07
2.301	91.2	16.27
1.939	185	36.20
1.576	350	44.02
1.24	670	44.49

$$\text{Hint: } \sigma_v' = (\sigma_v^3 - 2\sigma_v^2 u_b + \sigma_v u_b^2)^{1/3}$$

3. Compaction (3.1 ถึง 3.3 ข้อละ 5 คะแนน ข้อ 3.4 10 คะแนน รวม 25 คะแนน)

3.1 จงอธิบาย Compaction theory

3.2 การตรวจสอบผลของ Compaction curve ในเบื้องต้นทำได้อย่างไร จงอธิบาย

3.3 จงอธิบายความแตกต่างของดินที่ถูกบดอัดที่ด้านแห้งและด้านเปียกของ Optimum water content

3.4 ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ตัวอย่างดินบดอัดตามมาตรฐาน Standard Proctor ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วและสูง 4 นิ้ว จงออกแบบการทดลองบดอัดที่สอดคล้องกับตัวอย่างดินดังกล่าว