

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
สอบวันที่ 11 ตุลาคม 2548
วิชา 220-528 Soil Dynamics

ปีการศึกษา 2548
เวลา 13.30-16.30 น.
ห้องสอบ R300

ข้อกำหนด:

1. ข้อสอบ มี 4 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. ให้นำสมุด Lecture, Sheet และ หนังสือ เข้าห้องสอบได้
3. ให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ออกข้อสอบโดย
ดร. พิพัฒน์ ทองฉิม
30 กันยายน 2548

1. กำหนดให้

เครื่องจักร	น้ำหนักเครื่องจักร = 20,000 lb Dynamic Force = 2,500 lb ความถี่เครื่องจักร = 300 รอบ/นาที ขนาดฐานของเครื่องจักร = 4 * 10 ft
ฐานราก	ขนาดด้านบนของฐานราก = 5*11 ft ขนาดด้านล่างของฐานราก = 10*16 ft ความลึกของฐานราก = 5 ft. หน่วยน้ำหนักคอนกรีต = 150 pcf.
ดินทราย	หน่วยน้ำหนักของดินทราย = 110 pcf. $\beta = 2500 \text{ psi / ft}$ Damping ratio = 15%

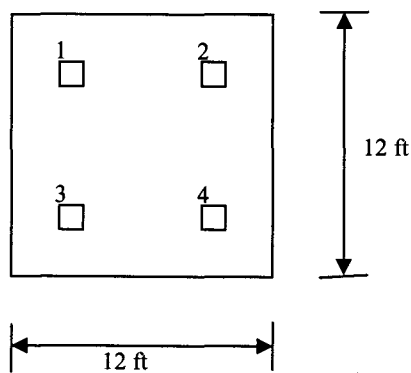
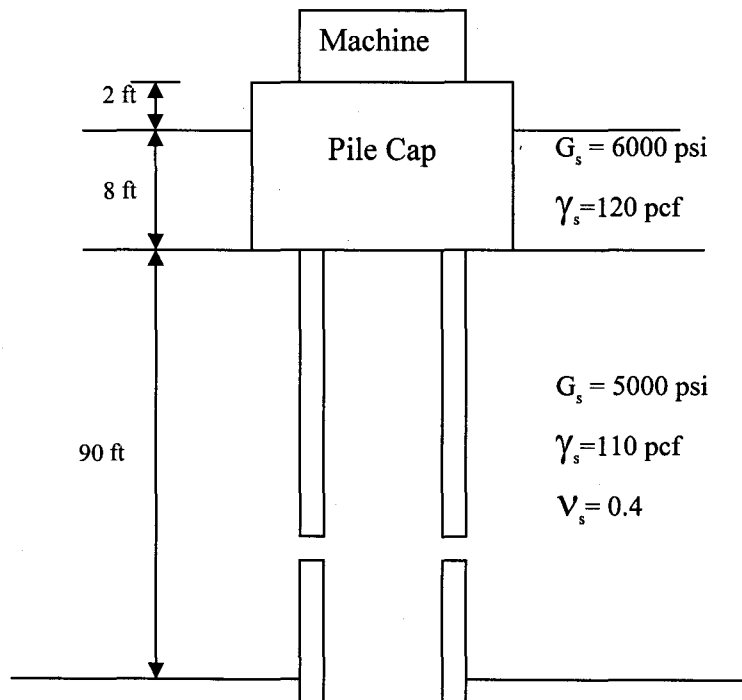
จงคำนวณหา

- 1.1 การขจัดสูงสุด (Maximum Displacement) และตรวจสอบค่าการขจัดสูงสุด มากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่ยอมให้ โดยใช้สมการ Rausch และ สมการ Mutual Life (5 คะแนน)
- 1.2 The minimum and maximum force transmitted to the subgrade. (5 คะแนน)

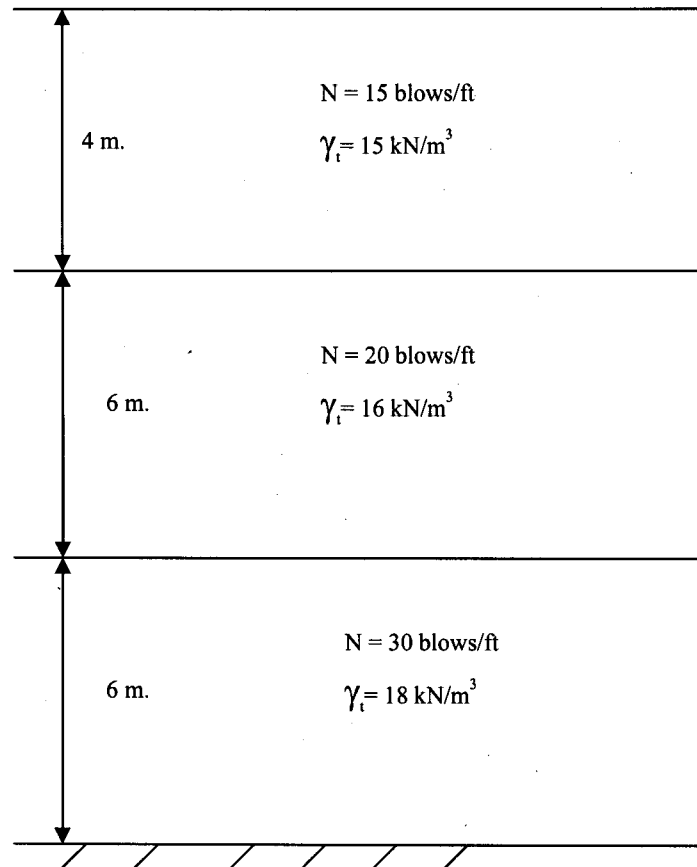
2. รายละเอียดของเครื่องจักรเหมือนกับข้อ 1 ขนาดของเสาเข็ม 30 นิ้ว*30 นิ้ว $E_p = 3.5 \times 10^6$ psi และ $\gamma_c = 150$ pcf ระยะระหว่างเสาเข็ม(จุดศูนย์กลางถึงจุดศูนย์กลาง) ของแต่ละต้นเท่ากับ 6 ft. โดยให้เสาเข็มต้นที่ 1 เป็นเสาเข็มอ้างอิง สมมติให้ G_s คงที่ และ ปลายเข็มเป็นแบบ Fixed จงคำนวณหา

2.1 Total stiffness and Total damping (8 คะแนน)

2.2 Maximum vertical vibration(4 คะแนน)



3. จงคำนวณการทรุดตัวของชั้นทราย ดังแสดงในรูป เนื่องจากแผ่นดินไหวมีขนาด 8.5 ริกเตอร์ ความเร่งสูงสุดที่ผิวดินวัดได้เท่ากับ 0.20 g โดยใช้วิธีของ Tokimatsu and Seed (1987) (8 คะแนน)



4. ชั้นดินทราย ดังแสดงในรูป เกิดแผ่นดินไหวขนาด 7.5 ริคเตอร์ ความเร่งสูงสุดที่ผิวดิน วัดได้เท่ากับ 0.15g

จงคำนวณหา

4.1 ที่ระดับความลึก 3.0, 6.0 และ 10.0 ม. เกิด Liquefaction หรือไม่ (6 คะแนน)

4.2 Zone of Initial Liquefaction (4 คะแนน)

