

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

Final Examination : Semester 2

Academic Year : 2009

Date : 26 กุมภาพันธ์ 2553

Time : 09.00-12.00

Subject : 220-523 GROUND IMPROVEMENT TECHNIQUES

Room : R 200

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา ..... ตอนเรียนที่ .....

**หมายเหตุ**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ในกระดาษคำตอบ 3 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที  
ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
  - ตำรา
  - หนังสือ
  - เครื่องคิดเลข
  - กระดาษ A4 ..... แผ่น
  - พจนานุกรม
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
  - ดินสอ
  - ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ รศ. สราวุธ จริตงาม

นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ .....

ข้อ 1. (5 คะแนน) ชนิดของ Drains มีกี่แบบ อธิบายสั้นๆ ให้พอเข้าใจ

ข้อ 2. (5 คะแนน) จงหาความหนาของชั้นรองรับโครงสร้าง (Subbase) กรณีที่ใช้แผ่นใยสังเคราะห์ กำหนดให้

ชนิดของชั้นดินเดิม

ดินเหนียว CBR = 1 ,  $k_s = 4 \times 10^{-5}$  cm/sec

ผิวทางหนา 125 mm (50 mm W.C., 75 mm b.c.)

Base course หนา 285 mm

วัสดุของชั้น Subbase

Sandy clay ปนหินขนาด 50 mm

$c_u > 5$ ;  $\gamma = 19$  kN/m<sup>3</sup>

น้ำหนักบรรทุกจรขณะก่อสร้าง

รถบรรทุกชนิด 3 เพลาหนัก 30 ตัน หรือ 10 ตัน/เพลาจำนวนเที่ยวของน้ำหนักบรรทุก,

$W_{80kN} = 1000$  เที่ยวในระหว่างก่อสร้าง

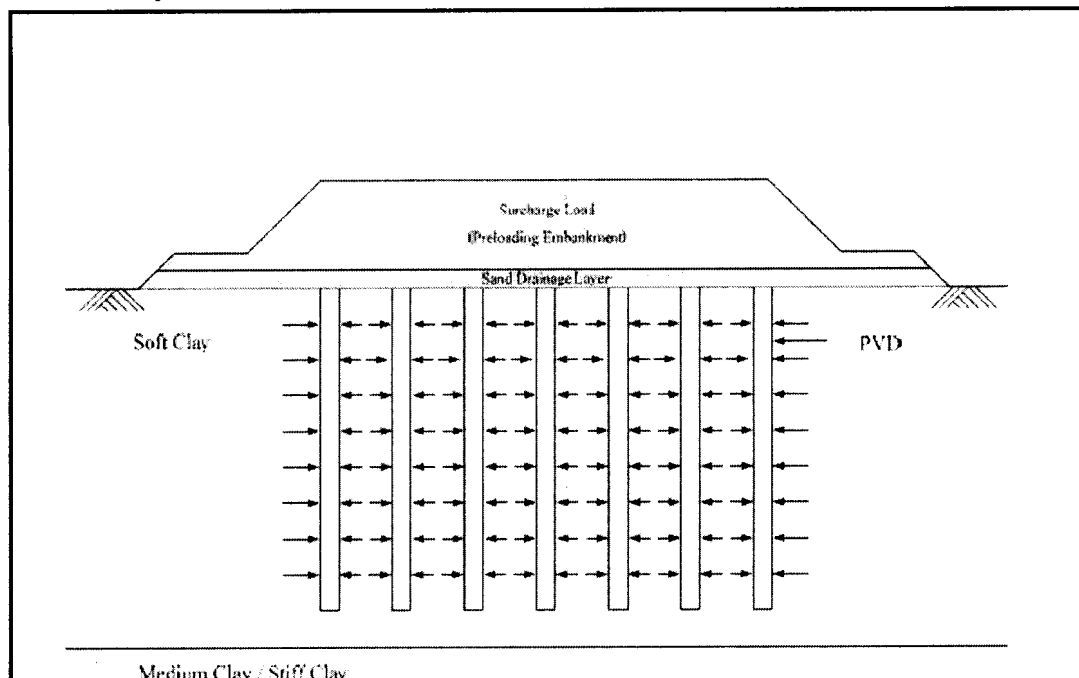
ความลึกของรอยล้อที่อนุญาตให้เกิดขึ้นได้  $r < 100$  mm

ความกว้างของหน้าสัมผัสยางรถ (ยางคู่)  $B = 0.4$  m

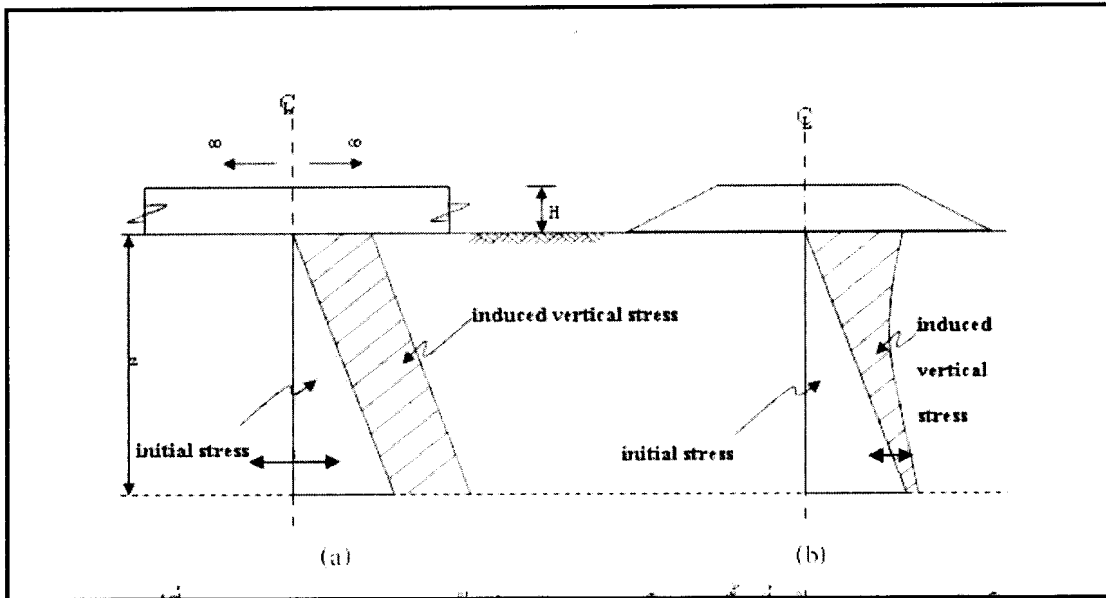
น้ำหนักบรรทุกจรหลังการก่อสร้าง

$W_{80kN} = 1.1 \times 10^6$  (อายุการใช้งาน 7 ปี)

ข้อ 3. (5 คะแนน) จงอธิบาย (1) ทฤษฎีและหลักการออกแบบ Preloading With Prefabricated Vertical Drain (PVD) ดังรูปที่ 1 และ (2) หน่วยแรงที่เพิ่มขึ้นในมวลดินขณะ Preloading ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1



รูปที่ 2

ข้อ 4. (5 คะแนน) จงเปรียบเทียบข้อดีของการปรับปรุงคุณภาพดินโดย PVD และ Soil-Cement Column

ข้อ 5. (5 คะแนน) จงเปรียบเทียบข้อดีของการปรับปรุงคุณภาพดินโดย PVD และ Soil-Cement Column

ข้อ 6. (5 คะแนน) ถ้าแบ่งวิธีสำหรับการปรับปรุงดิน (Methods for Soil Improvement) เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆคือ Ground Reinforcement, Ground Treatment และ Ground Improvement ให้นักศึกษาจำแนกวิธีต่อไปนี้ให้อยู่ในสามกลุ่มดังกล่าว

Stone Columns, Soil Nails, Deep Soil Nailing, Micropiles (Mini-piles), Jet Grouting, Ground Anchors, Geosynthetics, Fiber Reinforcement, Lime Columns, Vibro-Concrete Column, Mechanically Stabilized Earth, Biotechnical, Deep Dynamic Compaction, Drainage/Surcharge, Electro-osmosis, Compaction grouting, Blasting, Surface Compaction, Soil Cement, Lime Admixtures, Flyash, Dewatering, Heating/Freezing, Vitrification

โชคศิครับ

รศ.สราวุธ จริตงาม