# มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
## คณะวิศวกรรมศาสตร์

**การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1** | **ปีการศึกษา 2548**

**สอบวันที่ 4 สิงหาคม 2548** | **เวลา 13:30-16:30 น**

**วิชา 220-528 Soil Dynamics** | **ห้องสอบ R201**

---

ข้อกำหนด:

1. ข้อสอบ มี 4 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. ให้นำสมุด Lecture Note , Books และ Sheets ที่แจกในห้องเรียน เข้าห้องสอบได้
3. ให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ออกข้อสอบโดย

ดร. พิพัฒน์ ทองฉิม

27 ก.ค 2548

---

1. จงคำนวณหา การขจัด (Displacement) และ แรงไดนามิกส์ (Dynamic Force) ที่กระทำต่อชั้นดินใต้ฐานราก ของระบบการสั่นแบบ Steady-State Forced Vibration with Viscous Damping ที่เวลา t = 0, 5, 10 และ 20 วินาที **(25 คะแนน)**

   กำหนดให้ น้ำหนักฐานราก+เครื่องจักร = 1000 kN

   ค่าคงที่ของสปริง, k = 250,000 kN/m

   ค่าสัมประสิทธิของแดชพอท, c = 2,350 kN-s/m

   Vibrating Force, $Q = Q_0 \sin(\omega t)$, $Q_0 = 30\ kN\ and\ \omega = 100\ rad/s$

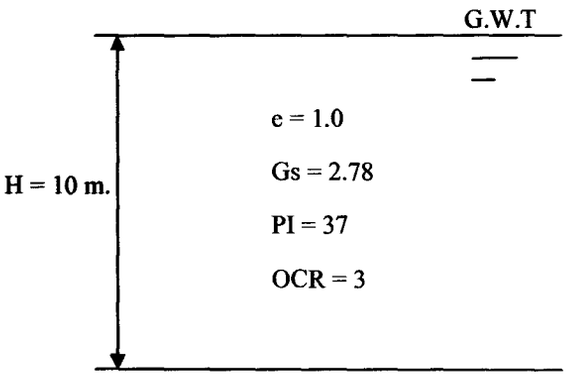
2. จงคำนวณหาความยาวคลื่น, $\lambda$ ของคลื่นฮาร์โมนิกแบบเฉือนเคลื่อนที่ผ่านเหล็ก โดยมีค่า G = $11.5 \times 10^6$ psi ที่ความถี่ฮาร์โมนิก 10 เฮิร์ต (ความยาวคลื่นตอบในหน่วยฟุต) **(5 คะแนน)**

3. ผลการสำรวจชั้นดินด้วยวิธี Refraction โดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้ ระยะห่างระหว่างจุด A และจุด C มีค่าเท่ากับ 120 เมตร **(15 คะแนน)**

| Point of disturbance A | | Point of disturbance C | |
|---|---|---|---|
| Distance from A (m) | Time of first arrival (ms) | Distance from C (m) | Time of first arrival (ms) |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 11 | 5 | 12 |
| 10 | 26 | 10 | 26 |
| 20 | 49 | 20 | 37 |
| 40 | 65 | 40 | 47 |
| 60 | 71 | 60 | 58 |
| 80 | 76 | 80 | 67 |
| 100 | 83 | 100 | 78 |
| 120 | 88 | 120 | 88 |

จงคำนวณหา $V_{p1}$ , $V_{p2}$ ,Z', Z'' และ $\beta$

4. จงคำนวณหาค่า $G_{max}$ ของดินเหนียวที่ระดับความลึก 8 เมตร โดยใช้สูตร (Hardin and Drnevich 1972) **(15 คะแนน)**

$$G_{max} = \frac{3230(2.97-e)^2}{1+e}(OCR)^k \bar{\sigma}_0^{1/2}$$

$$K_{0(OCR)} = K_{0(NC)}\sqrt{OCR}$$