

ชื่อ-นามสกุล.....

รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2546

วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2547

เวลา 13.30-16.30 น.

วิชา 216-351 การสิ้นสะท้อนเชิงกล

ห้อง R 200

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. ห้ามนำตำราและเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลข และดินสอได้
4. ให้แสดงวิธีทำในข้อสอบ
5. ถ้ากระดาษไม่พอ อนุญาตให้เขียนด้านหลังได้

อ.ประกิต หงษ์หิรัญเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	25	
6	25	
รวม	130	

“ทุจริตการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้น และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา สูงสุดให้ออก”

1. ถ้า $W = 96.6 \text{ lb}$, $k = 1 \text{ lb/in}$, $c = 1 \text{ lb s/in}$ และ $x(0) = x_0 = 6 \text{ in}$ $x'(0) = x_0' = 0$
 จงหาค่าของ x เมื่อ $t = 0.5 \text{ s}$ (20 คะแนน)

2. ระบบในรูป มวล m หนัก 30 lb , $k = 15 \text{ lb/in}$, สัมประสิทธิ์ตามเสียดทานระหว่างมวล
กับพื้น = $\mu = 0.15$, $x(0) = 5.5 \text{ in}$, $\dot{x}(0) = 0$ จงหาเวลาที่มวล m เริ่มหยุดเคลื่อนที่
(20 คะแนน)

3. ระบบในรูปมีการสั่นสะเทือนแบบ underdamped ปรากฏว่าแอมพลิจูดของการสั่นสะเทือนของสอง cycle ที่อยู่ลำดับติดกันเท่ากับ 4.65 in และ 4.25 นิ้ว ถ้าความถี่ธรรมชาติของระบบ $f_n = 10$ Hz และมวล m เท่ากับ $1.1 \text{ lb s}^2/\text{in}$ จงหาค่า viscous damping constant (c) (20 คะแนน)

4. $M = 80 \text{ kg}$, $m = 5 \text{ kg}$, $k = 8,000 \text{ N/m}$, $e = 0.1 \text{ m}$ และ $\Omega_f = 40 \text{ rad/s}$ จงหาว่า viscous damping constant (c) ต้องมีค่าเป็นเท่าใด จึงจะทำให้แรงที่ระบบกระทำต่อพื้นมีค่าไม่เกิน 200 N (20 คะแนน)

5. ระบบในรูปมี viscous damping factor $\xi = 0.2$, $k = 100$ kN/m , $m = 10$ kg ถ้า $F_o = 1,000$ N จงหาช่วงของ ω_f ที่จะทำให้ขนาดของการสั่นสะเทือนมีค่าไม่เกิน 20 mm (25 คะแนน)

6. คาน AB มีมวล 12 kg, $k = 6,000$ N/m , $c = 600$ N s/m และ $M(t) = 1,000 \sin 50 t$ N m จงหา

- (a) ω_n
- (b) ξ
- (c) M.F. (Magnification Factor) (25 คะแนน)

