

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2549

วันที่ 17 ธันวาคม 2549

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215-351 : การสิ้นสะท้อนเชิงกล

ห้อง R 300

คำสั่ง

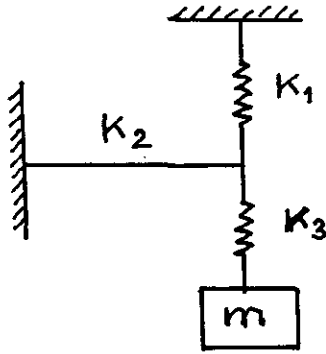
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ทุกข้อมีคะแนนเท่ากัน
2. ให้แสดงวิธีทำลงในข้อสอบ หากกระดาษไม่พอให้เขียนด้านหลังของข้อสอบ
3. อนุญาตให้ใช้ดินสอ และเครื่องคิดเลขได้
4. อนุญาตให้นำกระดาษ A 4 ที่มีตราภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลประทับ เข้าห้องสอบได้ **แต่ไม่อนุญาต** ให้นำตำรา หรือเอกสารอื่นใดเข้าห้องสอบ

อ.ประภิต หงษ์หิรัญเรือง

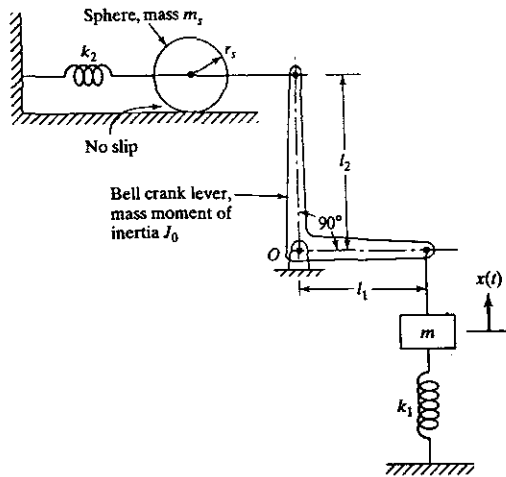
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
รวม	100	

1. Determine ω_n of the system shown below. If $K_1 = 10$ N/mm, $K_2 = 50$ N/mm, $K_3 = 30$ N/mm and $m = 50$ kg.

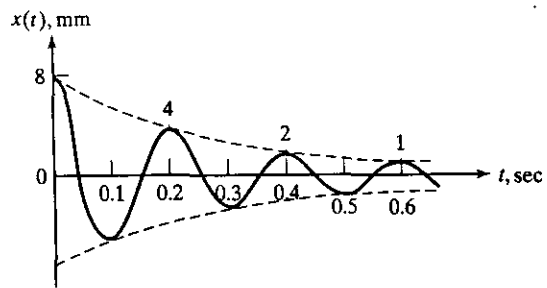


2. Find the natural frequency (f_n) of mass m . ($J_s = \frac{2}{5} m_s r_s^2$)



3. A machine is subjected to the motion $x(t) = A \cos(50t + \phi)$ mm. The initial condition are given by $x(0) = 5$ mm and $\dot{x}(0) = 1.0$ mm/s.
- Find the constant A and ϕ .
 - Express the motion in the term $x(t) = A_1 \cos \omega t + A_2 \sin \omega t$ and identify the constant A_1 and A_2

4. The free vibration response of an electric motor of weight 500 N is shown below determine
- the spring constant
 - the damping coefficient
 - the undamped and damped natural frequencies



5. A viscously damped system has a stiffness of 5000 N/m, critical damping constant of 0.2 N S/mm , and a logarithmic decrement of 2.0. If the system is given an initial velocity of 1 m/s and initial displacement is zero determine the maximum displacement of the system.