มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2559

วันที่ 9 ตุลาคม 2559 เวลา 09.00 – 12.00.

วิชา 220-503 Dynamics of Structures ห้องสอบ S203

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

คำชี้แจง

1.ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง

2.ข้อสอบมีทั้งหมด 3 แผ่น (รวมปก) ผู้สอบต้องตรวจสอบว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ)

3.ให้ทำทุกข้อลงในสมุดคำตอบ

4.อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด

5.ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ ทุจริตติดE

6. ***GOOD LUCK***

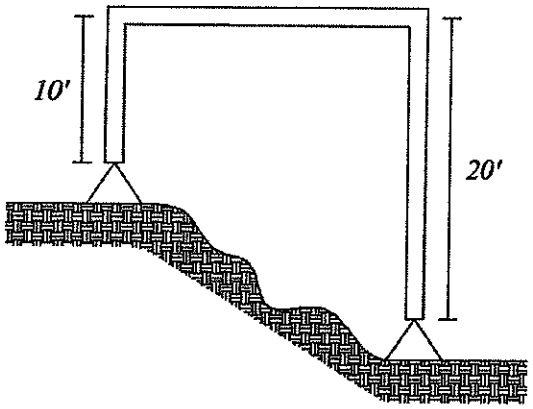
7. ***Open BOOK***

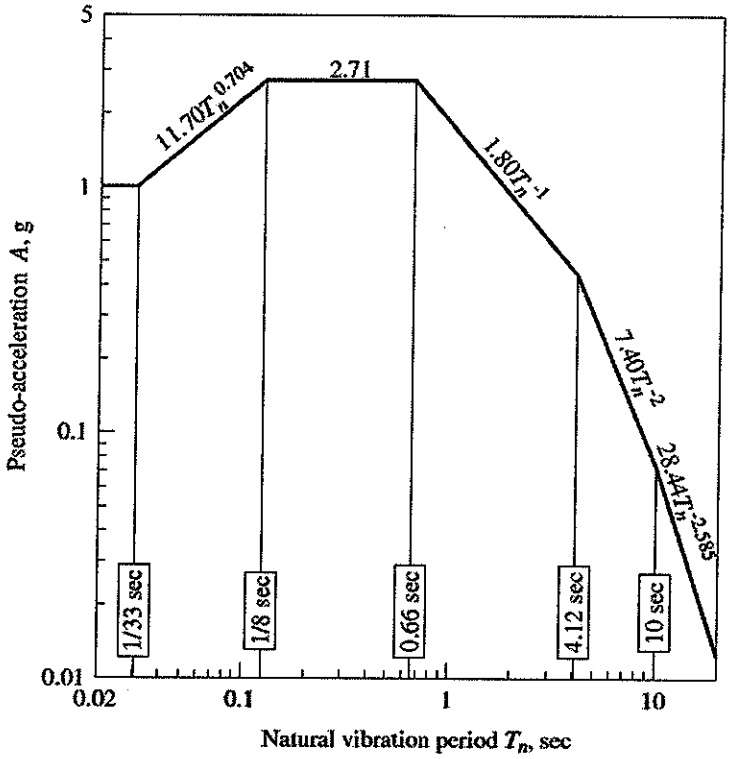
ตารางคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	25	
2	25	
3	25	
4	25	
รวม	100	

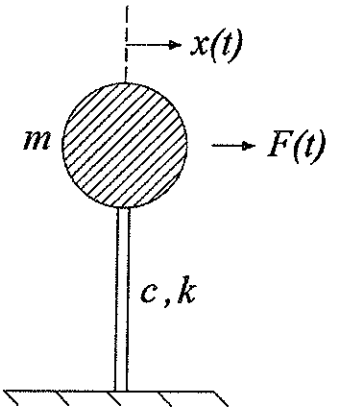
220-503 DYNAMICS OF STRUCTURES

1) A small one-story reinforced-concrete building shown is idealized as a massless frame supporting a total dead load of 10 kips at the beam level. Each 10-in.-square column is hinged at the base; the beam may be assumed to be rigid in flexure; and $E = 3 \times 10^3 ksi$. Determine the peak response of this structure to ground motion characterized by the given design spectrum scaled to $0.25g$ peak ground acceleration. The response quantities of interest are the displacement at the top of the frame and the bending moments in the two columns. Draw the bending moment diagram.

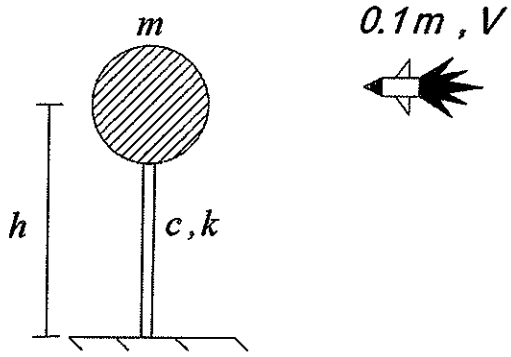




2) For the SDOF having $m = 1\ kg$, $k = 40\ N/m$ and $c = 0.6\ N \cdot s/m$, Determine the response $x(t)$ if $F(t) = sin(2\pi t) + 2sin(4\pi t) - 2cos(5\pi t)$
(Answer : Only the steady – state $x(t)$ and maximum amplitude.)



3) Determine the equation of motion of the system and its response. Also if you have a choice to modify structure a) $m \rightarrow 2m$, b) $c \rightarrow 2c$ and c) $k \rightarrow 2k$, which you would select to minimize the reaction of the structure and find the reduction ratio of reaction.



Note : Assume that mass of missile attached to the structure after impact.

4) For $F(t) = sin(\Omega t)$ and $x(0) = x_0$, find the forcing frequency Ω to give the maximum $x(t)$ and also calculate the corresponding reaction.