

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษา 1

วันที่ 12 ตุลาคม 2548

วิชา STRUCTURAL ANALYSIS I (220-302,221-302)

ปีการศึกษา 2548

เวลา 9.00 – 12.00 น.

ห้องสอบ A203

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

คำชี้แจง

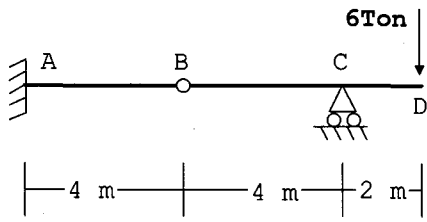
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 9 หน้า (ไม่รวมปก และเอกสารประกอบ) ผู้สอบต้องตรวจสอบว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในกระดาษคำตอบ
4. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทุกจริตจะได้ E
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. ให้เขียนรหัสในสมุดคำตอบทุกหน้า
7. กระดาษทดที่แจกให้ไม่ต้องส่งคืน ถ้าไม่พอขอเพิ่มที่อาจารย์คุมสอบ
8. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ

ตารางคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	10	
6	10	
รวม	100	

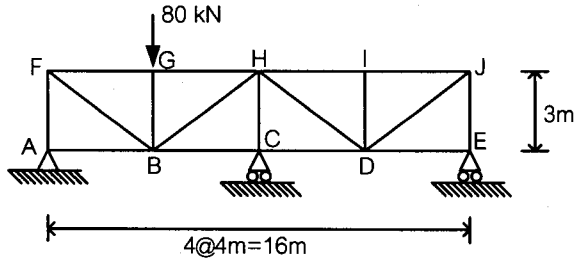
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข้อที่ 1 คานต่อเนื่องมี EI คงที่ตลอดความยาว และรับแรงกระทำ ดังแสดงในรูป จงวิเคราะห์หา
การเคลื่อนที่ในแนวดิ่งที่จุด D และความลาดชันที่จุด C ใช้วิธีคานคอนจูเกต

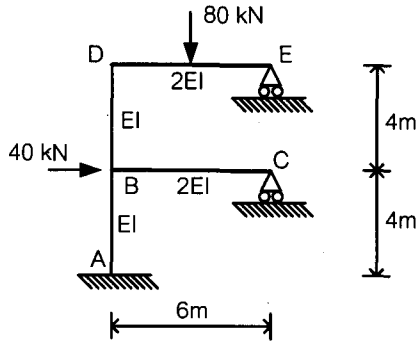


ข้อที่ 2 จงวิเคราะห์หาแรงภายในชิ้นส่วน BC BH และ GH ของโครงข้อหมุนที่รับแรงดังแสดงในรูป กำหนดให้เลือกแรงที่ฐาน E เป็นตัวเกิน (วิธีแรงหนึ่งหน่วย) กำหนดให้ทุกชิ้นส่วนมีค่า

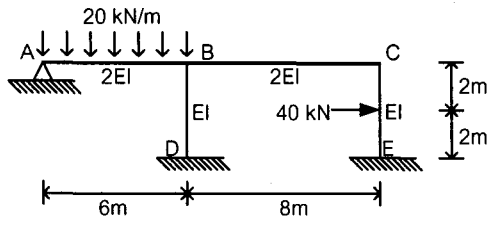
$$EA = 2 \times 10^5 \text{ kN}$$



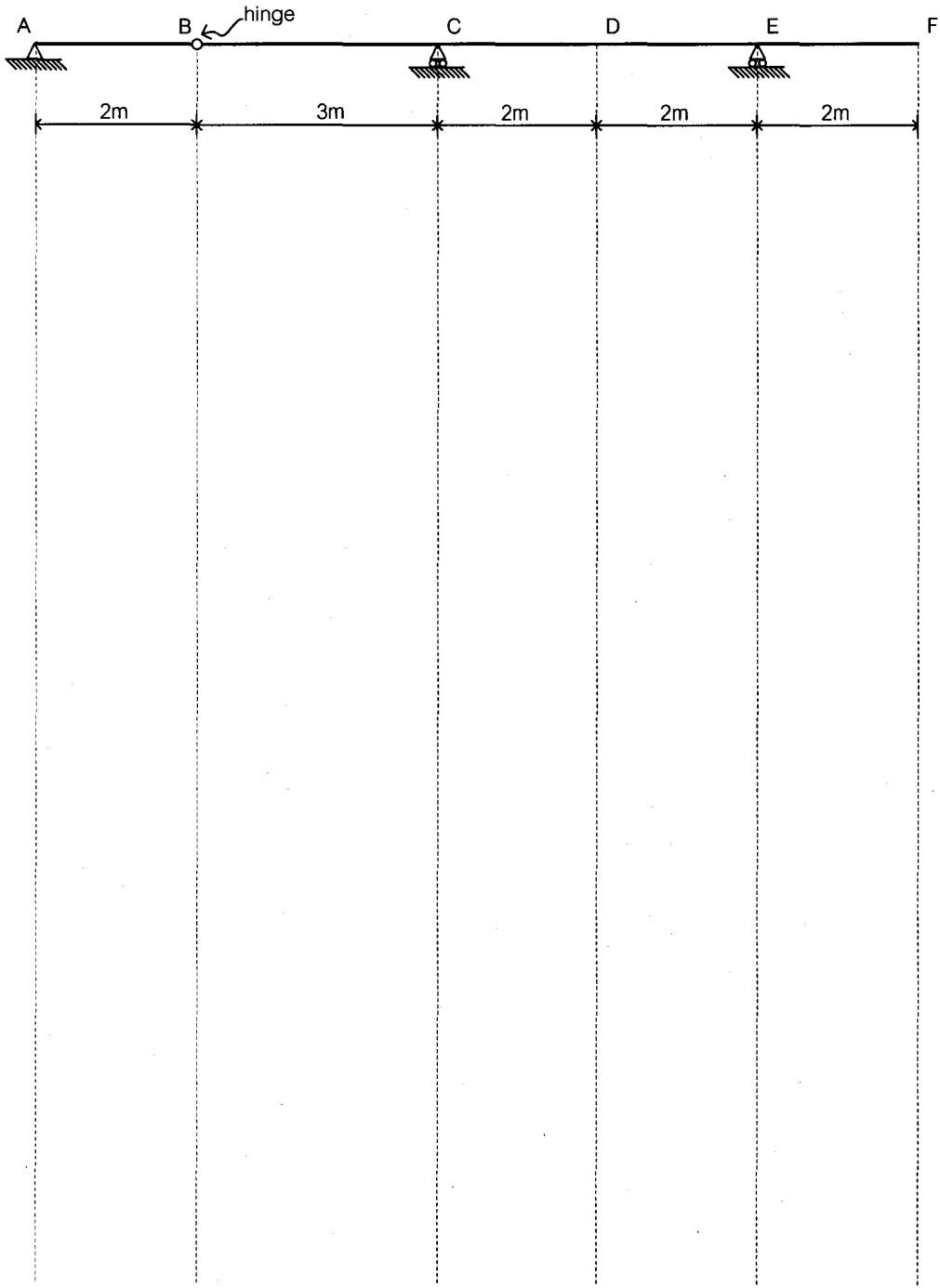
ข้อที่ 3 จงวิเคราะห์หาแรงปฏิกิริยาที่ฐานทั้งหมด และเขียน SFD และ BMD ของโครงข้อแข็งที่รับแรงดังแสดงในรูป โดยการพิจารณา Consistent Deformations กำหนดให้เลือกแรงที่ฐาน C และ E เป็นตัวเกิน (วิธีแรงหนึ่งหน่วย)



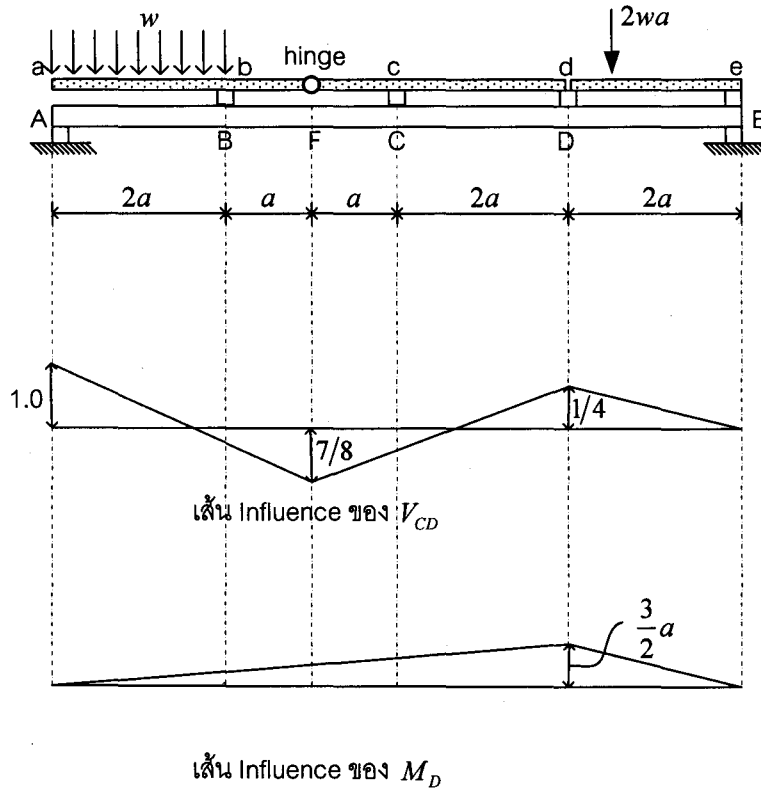
ข้อที่ 4 จงวิเคราะห์หาแรงปฏิกิริยาที่ฐาน A ของโครงข้อแข็งที่รับแรงดังแสดงในรูป โดย Slope-Deflection method



ข้อที่ 5 จงเขียน Influence Line ของแรงปฏิกิริยาที่ฐาน A C และ E , โมเมนต์ตัดที่ D และแรงเฉือนที่ขอบขวาของฐาน C ของคานต่อเนื่องดังแสดงในรูป

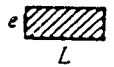
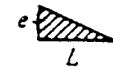

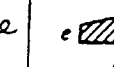
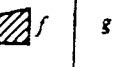
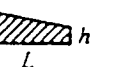
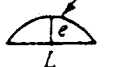
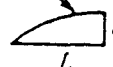
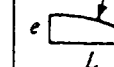

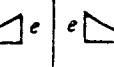
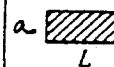
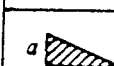
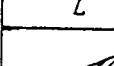
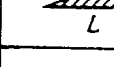



ข้อที่ 6 จาก Influence Line ของแรงเฉือนในช่วง CD และโมเมนต์ตัดที่ D จงวิเคราะห์หาแรงเฉือนในช่วง CD และโมเมนต์ตัดที่ D ของคานหลักเนื่องจากแรงกระทำที่กำหนดดังแสดงในรูป



ตารางแสดงค่าของอินทิกรัล

$$\int_0^1 f(x)g(x) dx$$

$f(x) \text{ or } g(x)$						Parabola 	Parabola 	Parabola 	Parabola 	Parabola 	Parabola 
	Lae	$\frac{Lae}{2}$	$\frac{Lae}{2}$	$\frac{La(e+f)}{2}$	$\frac{La(g+h)}{2}$	$\frac{2Lae}{3}$	$\frac{2Lae}{3}$	$\frac{2Lae}{3}$	$\frac{Lae}{3}$	$\frac{Lae}{3}$	
	$\frac{Lae}{2}$	$\frac{Lae}{3}$	$\frac{Lae}{6}$	$\frac{La(2e+f)}{6}$	$\frac{La(h+2g)}{6}$	$\frac{Lae}{3}$	$\frac{Lae}{4}$	$\frac{5Lae}{12}$	$\frac{Lae}{12}$	$\frac{Lae}{4}$	
	$\frac{Lae}{2}$	$\frac{Lae}{6}$	$\frac{Lae}{3}$	$\frac{La(e+2f)}{6}$	$\frac{La(g+2h)}{6}$	$\frac{Lae}{3}$	$\frac{5Lae}{12}$	$\frac{Lae}{4}$	$\frac{Lae}{4}$	$\frac{Lae}{12}$	
	$\frac{L(a+b)}{2}$	$\frac{L(b+2a)}{6}$	$\frac{L(a+2b)}{6}$	$\frac{Lb(e+2f)}{6} + \frac{La(f+2e)}{6}$	$\frac{Lh(2b+a)}{6} + \frac{Lg(b+2a)}{6}$	$\frac{L(a+b)e}{3}$	$\frac{L(3b-a)e}{12}$	$\frac{L(5a+3b)e}{12}$	$\frac{L(a+3b)}{12}$	$\frac{L(3a+b)e}{12}$	
	$\frac{L(c+d)}{2}$	$\frac{L(2c+d)}{6}$	$\frac{L(c+2d)}{6}$	$\frac{Lc(2e+f)}{6} + \frac{Ld(e+2f)}{6}$	$\frac{Lh(c+2d)}{6} + \frac{Lg(d+2c)}{6}$	$\frac{L(c+d)e}{3}$	$\frac{L(3c+5d)e}{12}$	$\frac{L(3c-d)e}{12}$	$\frac{L(c+3d)e}{12}$	$\frac{L(3c+d)}{12}$	