

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษา 2

วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2550

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

ปีการศึกษา 2549

เวลา 9.00 – 12.00 น.

ห้องสอบ A205

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

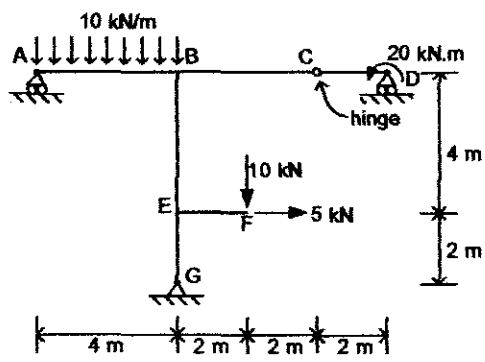
คำชี้แจง

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

ตารางคะแนน

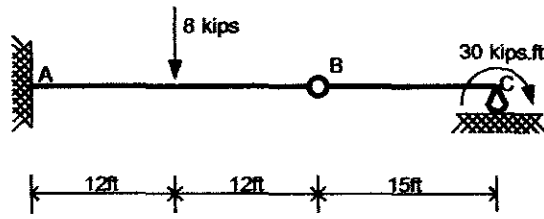
ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	10	
2	10	
3	20	
4	20	
5	20	
6	20	
รวม	100	

ทูจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทูจริต

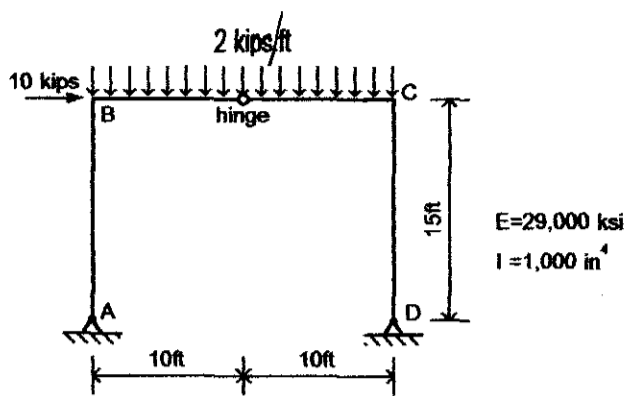


ข้อที่ 1 จงวิเคราะห์แรงปฏิกิริยาที่ฐาน ของ
 โครงข้อแข็งที่กำหนด พร้อมทั้งเขียน
 AFD, SFD และ BMD

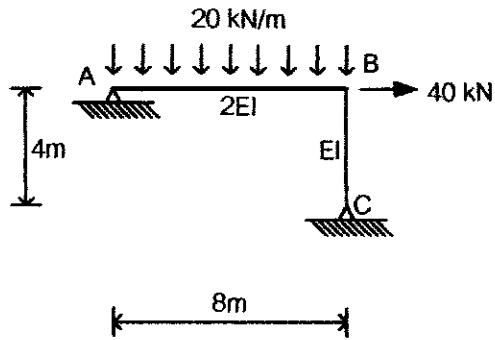
ข้อที่ 2 คาน ABC มี EI คงที่ตลอดความยาว และรับแรงกระทำดังแสดงในรูป จงวิเคราะห์หาการเคลื่อนที่ในแนวดิ่งที่จุด B ใช้วิธีคานคอนจุก ๓ กำหนดให้ $E=29 \cdot 10^3 \text{ ksi}$, $I=30 \text{ in}^4$



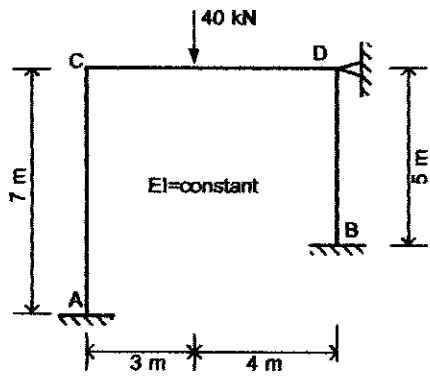
ข้อที่ 3 จงวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในแนวนอนที่จุด C ของโครงข้อแข็งที่กำหนด โดยวิธีพลังงานเสมือน โดยคิดเฉพาะผลของโมเมนต์



ข้อที่ 4 จงวิเคราะห์หาแรงปฏิกิริยาที่ฐานทั้งหมดของโครงข้อแข็งที่รับแรงดังแสดงในรูป โดยการพิจารณา Consistent Deformations กำหนดให้เลือกแรงที่ฐาน A เป็นตัวเกิน (วิธีแรงหนึ่งหน่วย)



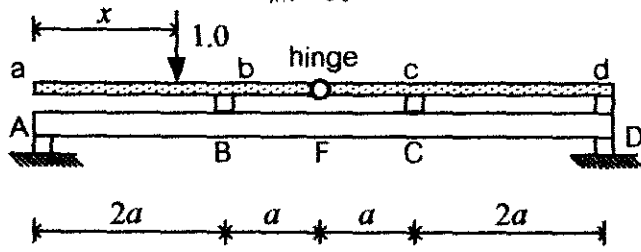
ข้อที่ 5 จงวิเคราะห์หาโมเมนต์ที่ปลายชิ้นส่วนของโครงข้อแข็งที่รับแรงดังแสดงในรูป โดย Slope-Deflection method



ข้อที่ 6 พิจารณาคานต่อเนื่องดังแสดงในรูป จงเขียนเส้นอินฟลูเอนซ์ (Influence line) ของแรง

เฉือนในช่วง CF โมเมนต์ที่จุด C

(1 คะแนน)



ตารางสูตรค่าของอินทิกรัล

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

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