ชื่อ-สกุล : .....เลขประจำตัว :.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา : 2552

วันที่ : 22 ธันวาคม 2552 เวลา : 09.00-12.00

วิชา : 221-303 Structural Analysis II ห้อง : A401

คำอธิบาย

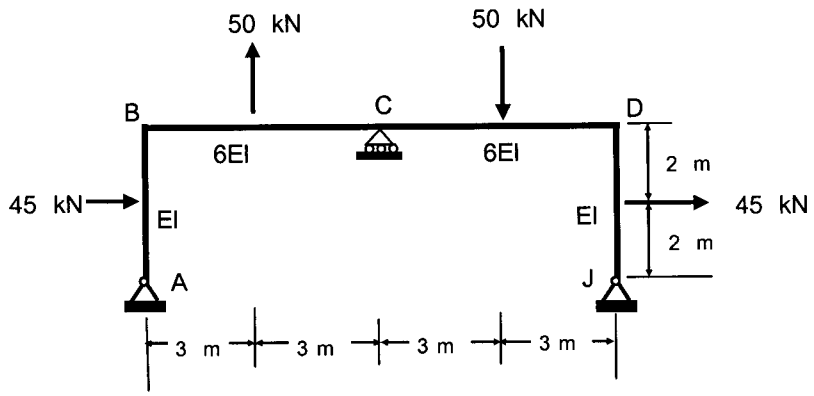
1. ข้อสอบมีจำนวนทั้งหมด 6 ข้อ มีจำนวนหน้าทั้งหมด 13 หน้า (นับรวมหน้านี้ด้วย)
2. ให้เลือกทำข้อสอบเพียง 5 ข้อ
3. ในการทำข้อสอบแต่ละข้อ ให้เขียนได้ทั้งสองหน้า ของกระดาษข้อสอบ
4. ห้ามฉีก หรือแกะกระดาษข้อสอบแยกออกจากชุดข้อสอบโดยเด็ดขาด
5. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้คะแนน
1	20	
2	20	
3	20	
4	25	
5	25	
6	20	
รวม		

บุญ จันทร์ทักษิโณภาส

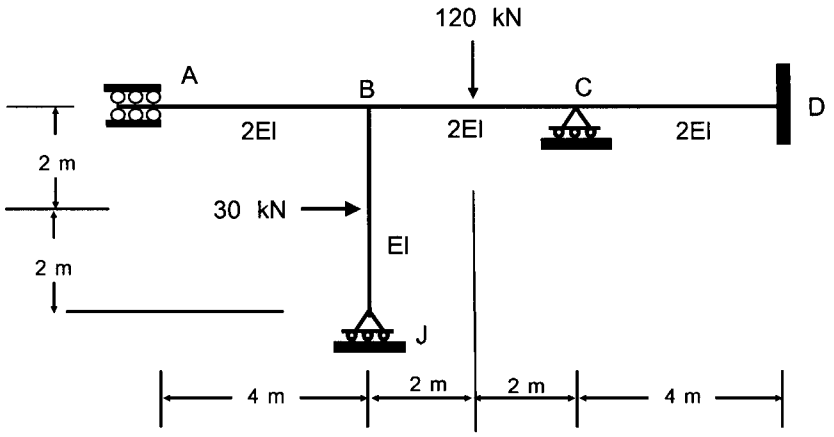
เลขประจำตัว .....

1. (20 คะแนน) โครงสร้างสมมาตร ABCDJ รับ anti-symmetric loads ดังแสดงในรูปข้างล่าง จงวิเคราะห์หา reaction components แล้วเขียน bending moment diagram สำหรับโครงสร้างนี้ (แนะนำ: ใช้สมบัติของ anti-symmetrically deformed structure).



เลขประจำตัว .....

2. (20 คะแนน) Determine all reaction components of the frames shown below.

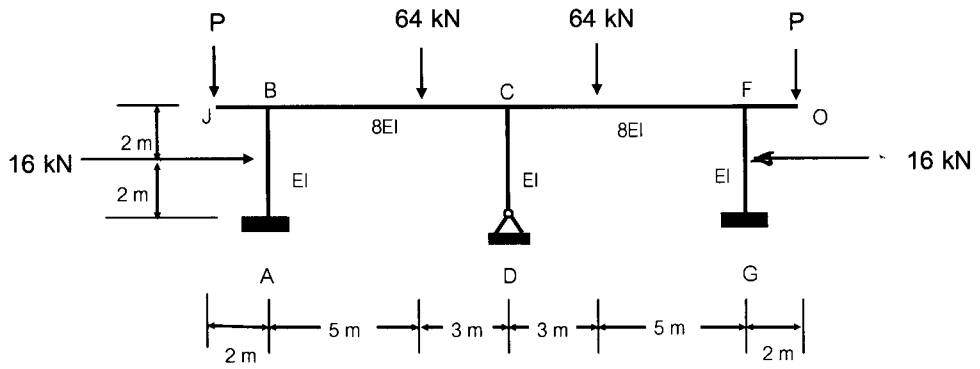


เลขประจำตัว .....

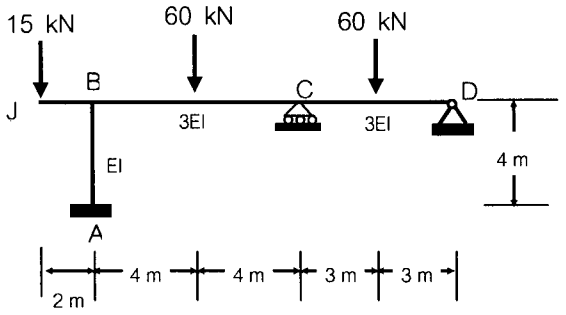
3. (20 คะแนน) โครงสร้างสมมาตร ABCDFGJO รับ loads ดังแสดงในรูปข้างล่าง

(a). ถ้า P = 12 kN จงวิเคราะห์หา reaction components (<u>แนะนำ</u>: ใช้สมบัติของ symmetrically deformed structure).

(b). จงหาค่า P ซึ่งจะทำให้ rotation of joint B มีค่าเป็นศูนย์

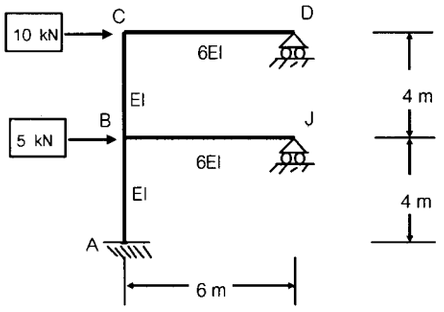


4. (25 คะแนน) Under the applied loads, support C of the frame shown below moves down by 0.02 m. Using the moment distribution method, determine all end moments and draw the bending moment diagram for the frame. Given that $E = 2x10^8\ kN/m^2, \quad I = 3.60x10^{-5}\ m^4$.



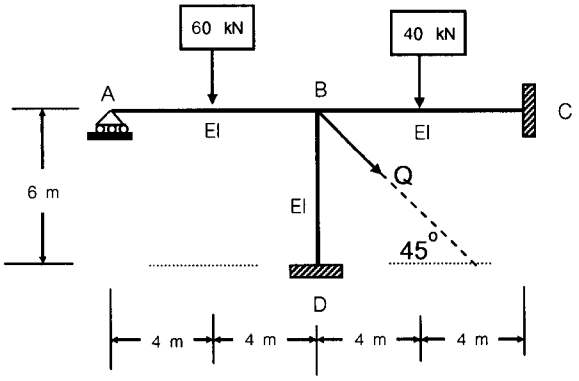
เลขประจำตัว .....

5. (25 คะแนน) Determine all end moments of the frame shown below and draw its bending moment diagram (Hint: the successive sway correction moment distribution may be employed).

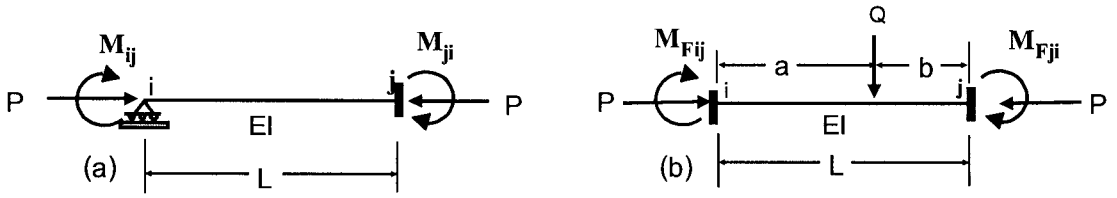


เลขประจำตัว .....

6. (20 คะแนน) Find all end moments of the frame shown below, treated the members with relatively large KL as beam-columns but neglect axial deformation effects. ($E = 2x10^{8}\ kN/m^{2}$, $I = 3.40x10^{-5}\ m^{4}$, and Q = 1000 kN).



Formulae for beam-columns



$$K = \sqrt{\frac{P}{EI}}$$

Rotational stiffness and carry-over factor for a beam-column with far-end fixed: (Fig.a)

$$k_{ij} = \frac{EIK(KL\cos KL - \sin KL)}{(KL\sin KL + 2\cos KL - 2)}$$

$$c_{ji} = \frac{(\sin KL - KL)}{(KL\cos KL - \sin KL)}$$

Fixed-end moment for a fixed end beam-column under an applied concentrated load: (Fig.b)

$$M_{Fij} = Q\{\frac{KL\cos Kb + \sin KL - \sin Ka - \sin Kb - Kb\cos KL - Kb}{K(2 - 2\cos KL - KL\sin KL)}\}$$

$$M_{Fji} = -Q\{\frac{KL\cos Ka + \sin KL - Ka\cos KL - \sin Kb - \sin Ka - Ka}{K(2 - 2\cos KL - KL\sin KL)}\}$$