



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

วิชา CVE 338 Structural Analysis II

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ปีที่ 3

สอบวันศุกร์ที่ 28 พฤศจิกายน 2557

เวลา 9.00 - 12.00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 4 ข้อ ทำทุกข้อในสมุดคำตอบ ข้อละ 10 คะแนน
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
3. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
4. มีสูตรให้ จำนวน 1 แผ่น

.....
เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ


นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

อ.เอกชัย ภักทวงศ์ไพบูลย์

ผู้ออกข้อสอบ

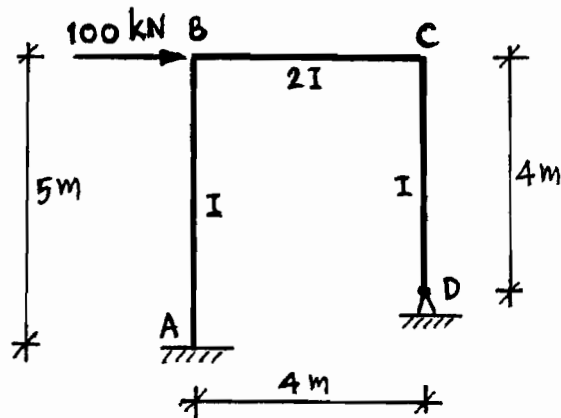
โทร.9301

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมโยธาแล้ว

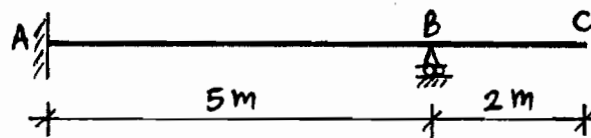

(รศ.ดร.สุทัศน์ สีลาทวีวัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

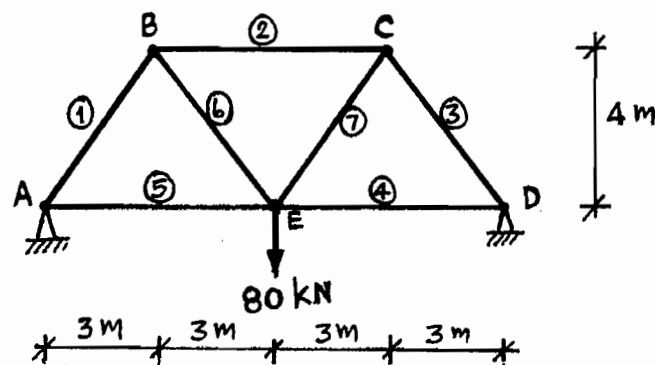
1. จงวิเคราะห์โครงสร้างรับแรงดั่งแสดงในรูป โดยใช้วิธี Moment Distribution Method พร้อมทั้งเขียน Bending Moment Diagram.



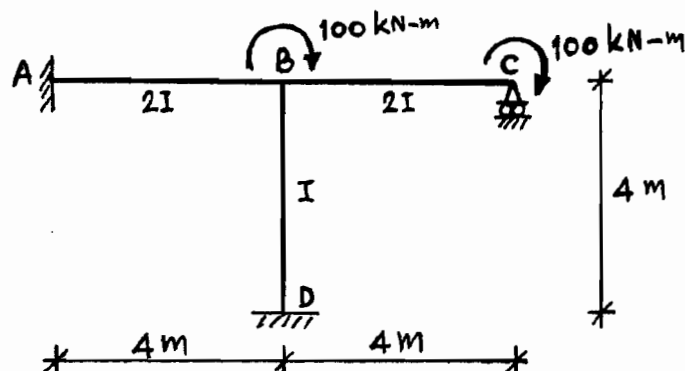
2. จงแสดงวิธีการคำนวณ พร้อมทั้งเขียน Influence Line (I.L.) ของแรงปฏิกิริยาที่จุด B ของคานดั่งแสดงในรูป กำหนดให้ EI มีค่าคงที่



3. จงคำนวณหาแรงในชิ้นส่วนต่างๆ ของโครงข้อหมุน (Truss) รับแรงดั่งแสดงในรูป โดยใช้วิธี Matrix Force Method พร้อมทั้งคำนวณหาระยะโก่งตัวที่จุด E กำหนดให้ EA ของทุกชิ้นส่วนมีค่าเท่ากัน



4. จงวิเคราะห์โครงสร้างรับโมเมนต์ดั่งแสดงในรูป โดยใช้วิธี Matrix Displacement Method



NO15
2

$$M_{AB} = \frac{2EI}{L} (2\theta_A + \theta_B - 3\phi_{AB}) + FEM_{AB}$$

$$\{Q\} = [B]\{R\}$$

$$\{r\} = [F]\{R\}$$

$$[F] = [B]^T [f] [B]$$

$$\{Q\} = [B_R]\{R\} + [B_X]\{X\}$$

$$\{X\} = -[F_{XX}]^{-1} [F_{XR}]\{R\}$$

$$\{r\} = [F_{RR}]\{R\} + [F_{RX}]\{X\}$$

$$[F'] = [F_{RR}] - [F_{RX}][F_{XX}]^{-1}[F_{XR}]$$

$$[F_{RR}] = [B_R]^T [f] [B_R]$$

$$[F_{RX}] = [B_R]^T [f] [B_X]$$

$$[F_{XR}] = [B_X]^T [f] [B_R]$$

$$[F_{XX}] = [B_X]^T [f] [B_X]$$

$$\{q\} = [A]\{r\}$$

$$\{Q\} = [k]\{q\} = [k][A]\{r\}$$

$$\{r\} = [K]^{-1}\{R\}$$

$$[K] = [A]^T [k] [A]$$

$$[f] = \begin{bmatrix} \frac{L}{3EI} & -\frac{L}{6EI} \\ -\frac{L}{6EI} & \frac{L}{3EI} \end{bmatrix}$$

สำหรับ คาน

$$[f] = \left[\frac{L}{AE} \right]$$

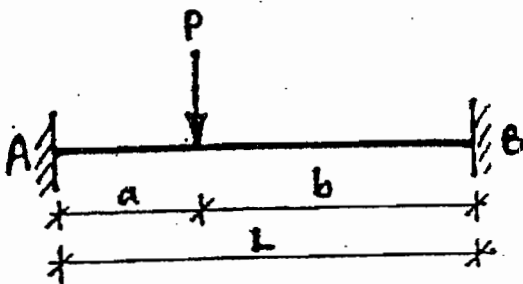
สำหรับ Truss

$$[k] = \begin{bmatrix} \frac{4EI}{L} & \frac{2EI}{L} \\ \frac{2EI}{L} & \frac{4EI}{L} \end{bmatrix}$$

สำหรับ คาน

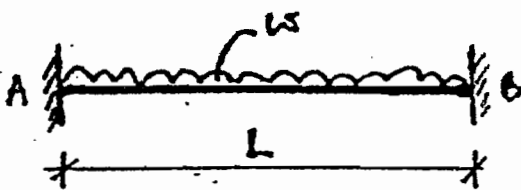
$$[k] = \left[\frac{AE}{L} \right]$$

สำหรับ Truss



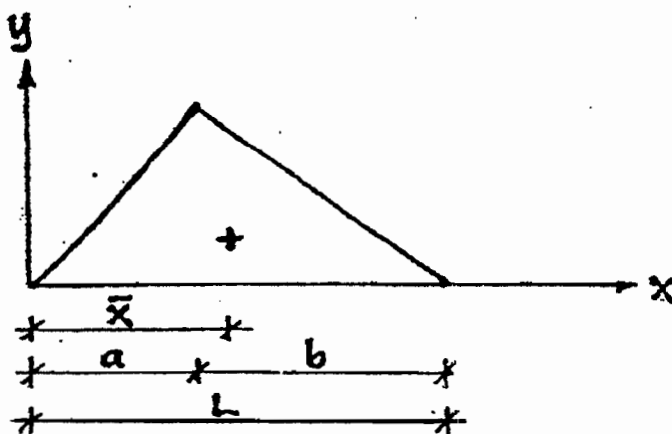
$$FEM_{AB} = -\frac{Pab^2}{L^2}$$

$$FEM_{BA} = +\frac{Pa^2b}{L^2}$$



$$FEM_{AB} = -\frac{wL^2}{12}$$

$$FEM_{BA} = +\frac{wL^2}{12}$$



$$\bar{x} = \frac{1}{3}(a+b)$$