



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

วิชา CVE 338 Structural Analysis II
สอบวันพุธที่ 24 กันยายน 2557

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาปีที่ 3
เวลา 9.00 – 12.00 น.

ชื่อ รหัสนักศึกษา ชั้นปีที่

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 5 ข้อ ทำทุกข้อในสมุดคำตอบ ข้อละ 10 คะแนน
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
3. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
4. มีสูตรให้ จำนวน 1 แผ่น


.....
เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ
เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

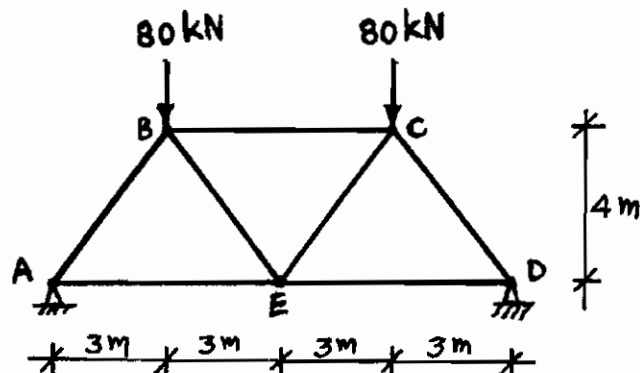
นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

อ.เอกชัย ภัทรวงศาไพบุลย์
ผู้ออกข้อสอบ
โทร.9301

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาวิศวกรรมโยธาแล้ว

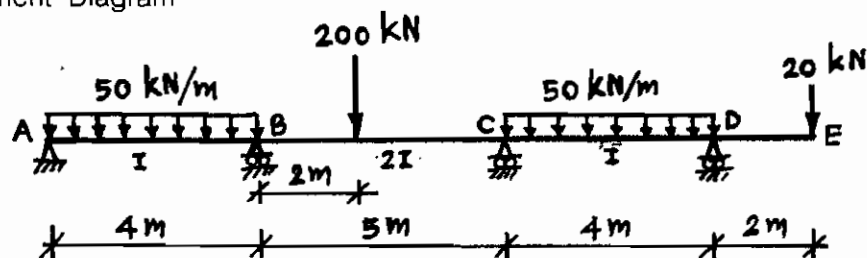

(รศ.ดร.สุทัศน์ ลิลาทวีวัฒน์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

1. จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาและแรงในชิ้นส่วนต่างๆ ของโครงข้อหมุน(Truss) รับแรงดังแสดงในรูป โดยใช้วิธี Consistent Deformation กำหนดให้แต่ละชิ้นส่วนมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากัน (EA คงที่)

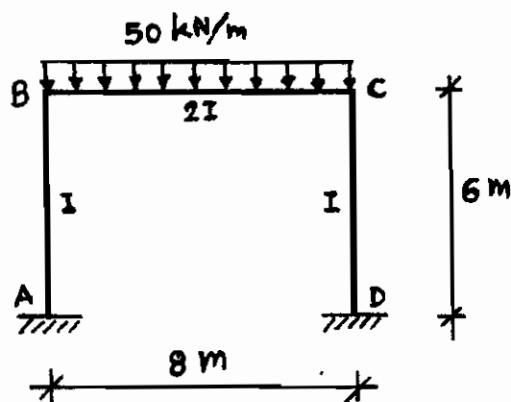


2. จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาและแรงในชิ้นส่วนต่างๆ ของโครงข้อหมุนในข้อ 1 โดยใช้วิธี Least Work

3. จงวิเคราะห์คานรับน้ำหนักดังแสดงในรูป โดยใช้วิธี Three Moment Equation พร้อมทั้งเขียน Bending Moment Diagram



4. จงวิเคราะห์โครงสร้างรับน้ำหนักดังแสดงในรูป โดยใช้วิธี Slope – Deflection Method พร้อมทั้งเขียน Bending Moment Diagram



5. จงวิเคราะห์โครงสร้างในข้อ 4 โดยใช้วิธี Column Analogy พร้อมทั้งเขียน Bending Moment Diagram

การหาสูตร

$$M_A \left(\frac{L_1}{I_1} \right) + 2M_B \left(\frac{L_1}{I_1} + \frac{L_2}{I_2} \right) + M_C \left(\frac{L_2}{I_2} \right) = - \frac{6A_1 a_1}{L_1 I_1} - \frac{6A_2 a_2}{L_2 I_2} + \frac{6Eh_A}{L_1} + \frac{6Eh_C}{L_2}$$

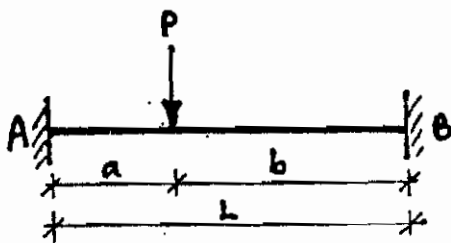
$$M_{AB} = \frac{1EI}{L} (2\theta_A + \theta_B - 3\phi_{AB}) + FEM_{AB}$$

$$\frac{1}{I} = \frac{P}{A} + \left[\frac{M_y I_x - M_x I_{xy}}{I_x I_y - I_{xy}^2} \right] x + \left[\frac{M_x I_y - M_y I_{xy}}{I_x I_y - I_{xy}^2} \right] y$$

$$\frac{1}{I} = \frac{P}{A} + \frac{M_y}{I_y} x + \frac{M_x}{I_x} y$$

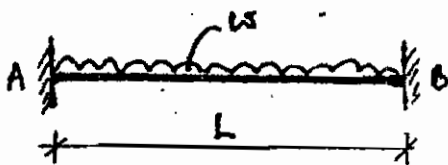
$$\frac{\partial U}{\partial x} = \sum \int \frac{M \cdot \frac{\partial M}{\partial x}}{EI} dx = 0$$

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \sum \frac{NL}{AE} \cdot \frac{\partial N}{\partial x} = 0$$



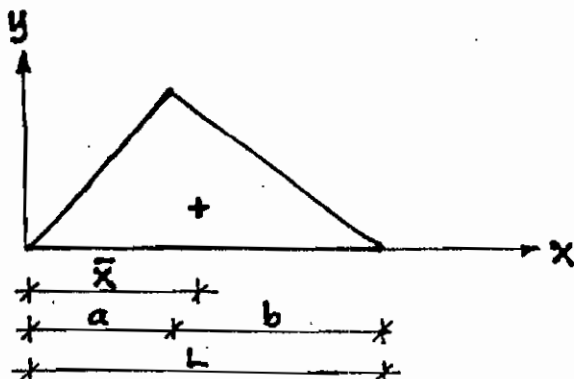
$$FEM_{AB} = - \frac{Pab^2}{L^2}$$

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



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

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



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