



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

วิชา CTE 322 / CVT 207 Structural Analysis I
สอบวันพฤหัสบดีที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2555

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา ปีที่ 2
เวลา 09.00 – 12.00 น.

คำเตือน

1. ข้อสอบวิชานี้มี 6 ข้อ 13 หน้า
2. ข้อสอบจะต้องทำในข้อสอบ
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคำนวณได้
4. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมือบอกรวมการคุมสอบ
เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ
ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ดร.มงคล นามลักษณ์ (หมวดที่ 1 ข้อ 1-3 50 คะแนน)
ดร.ธีระวุฒิ มุขอำหัต (หมวดที่ 2 ข้อ 4-6 50 คะแนน)
ผู้ออกข้อสอบ

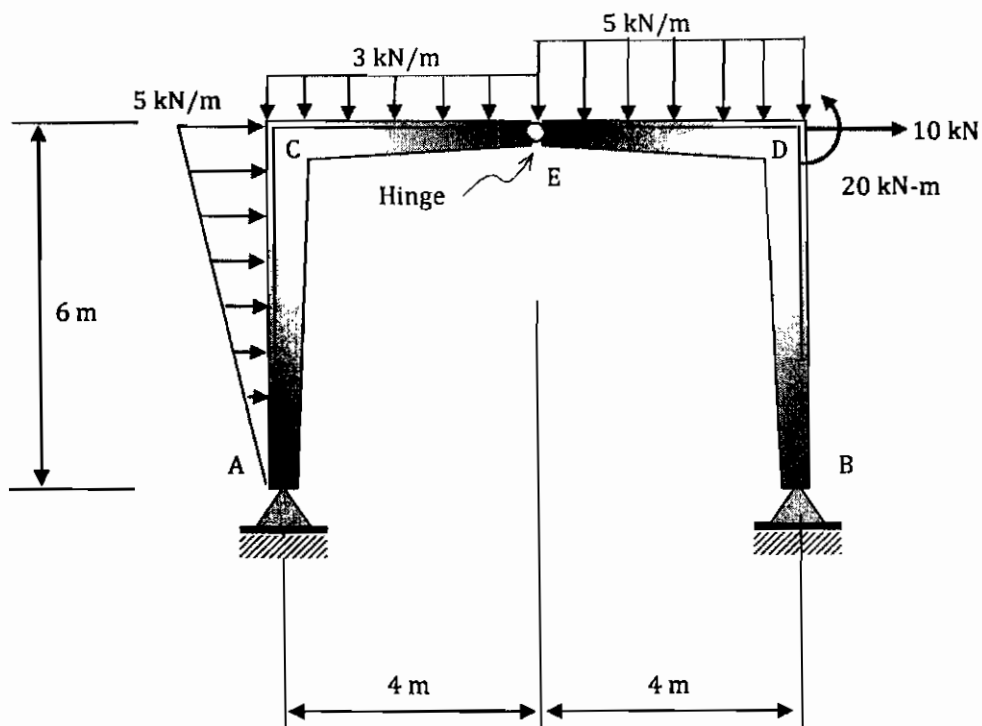
ดร.มงคล นามลักษณะ (หมวดที่ 1 ข้อ 1-3 50 คะแนน)

Problem 1 - Support Reaction (16 points)

จากโครงสร้างในรูป จงดำเนินการดังนี้

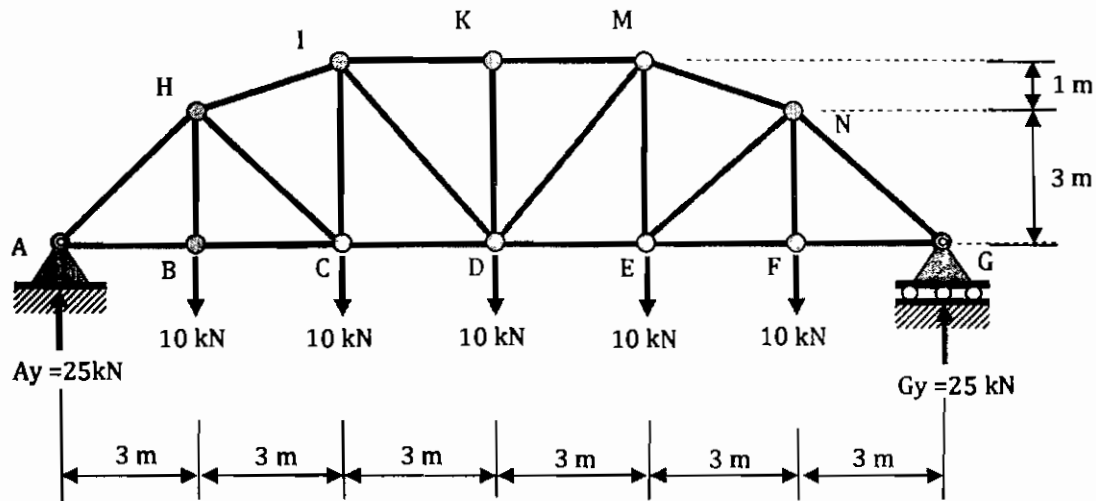
1.1 แสดงการตรวจสอบเพื่อให้เห็นว่าโครงสร้างนี้เป็นโครงสร้างแบบ Stable and Statically Determinate (4 คะแนน)

1.2 คำนวณหาแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับ A_x , A_y , B_x , และ B_y (12 คะแนน)



Problem 2 - Truss (10 points)

จงคำนวณหาแรงภายในชิ้นส่วน HI, CI, CD (F_{HI} , F_{CI} , F_{CD}) ของโครงข้อหมุนดังรูป โดยใช้วิธี Method of section (หมายเหตุ: แรงปฏิกิริยาที่ฐานรองรับทั้งสองข้างได้ให้มาแล้วดังรูป) (10 คะแนน)



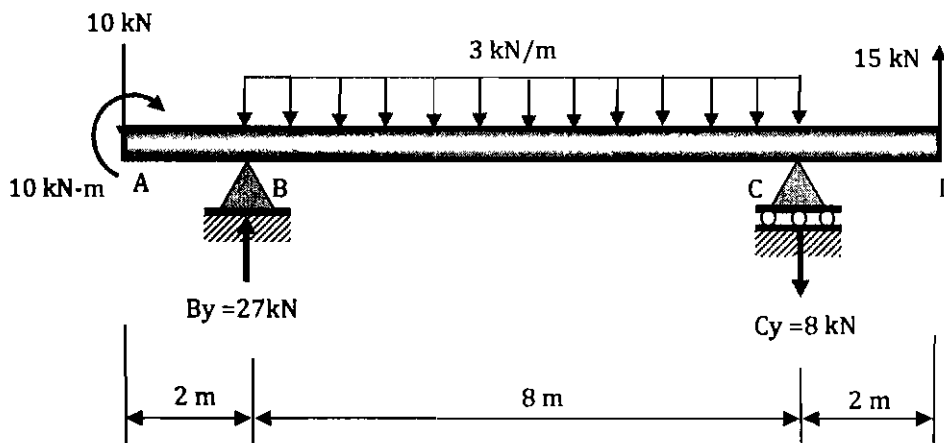
Problem 3 - Beam (24 points)

คานาปลายยื่นสองข้าง รับน้ำหนักบรรทุก และมีแรงปฏิกิริยา ดังรูปข้างล่าง

3.1 จงเขียนแผนภาพแรงเฉือน (S.F.D.) พร้อมระบุค่าแรงเฉือนที่จุดต่างๆ บนแผนภาพให้ครบถ้วน (แสดงวิธีการคำนวณหาค่าแรงเฉือนแต่ละจุดด้วย) (10 คะแนน)

3.2 จาก S.F.D. หากกำหนดให้จุด E เป็นจุดที่แรงเฉือนมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งตรงกับจุดที่มีค่าโมเมนต์ดัดสูงสุด จงคำนวณหาตำแหน่งของจุด E (4 คะแนน)

3.3 จงเขียนแผนภาพโมเมนต์ดัด (B.M.D.) โดยอาศัยพื้นที่ของ S.F.D. พร้อมระบุค่าโมเมนต์ที่จุดต่างๆ บนแผนภาพให้ครบถ้วน (แสดงวิธีการคำนวณหาค่าโมเมนต์แต่ละจุดด้วย) (10 คะแนน)



ชื่อ _____ รหัส นศ. _____

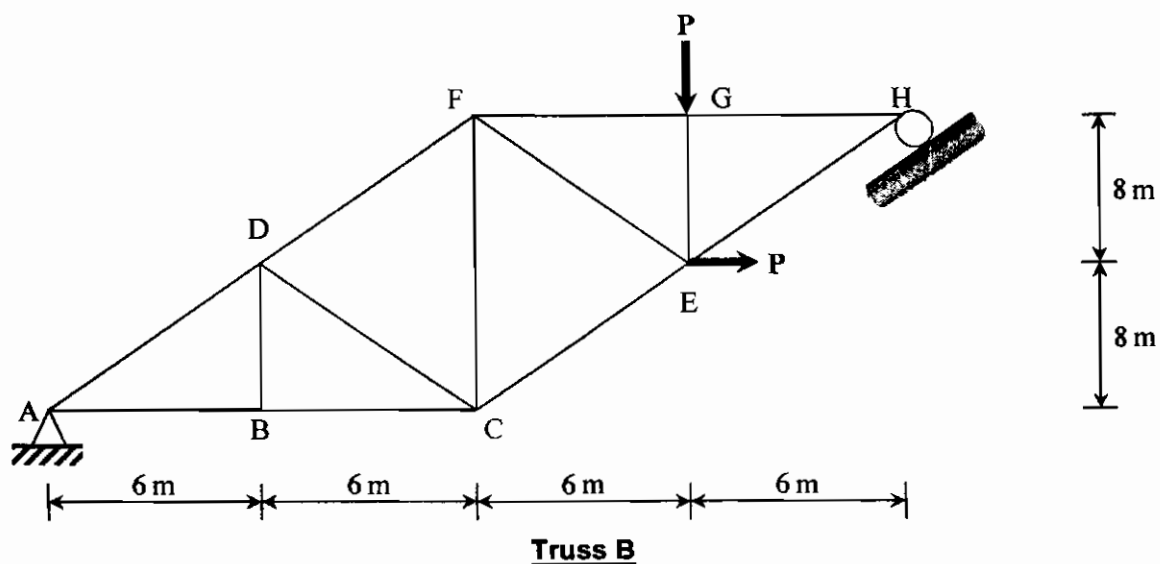
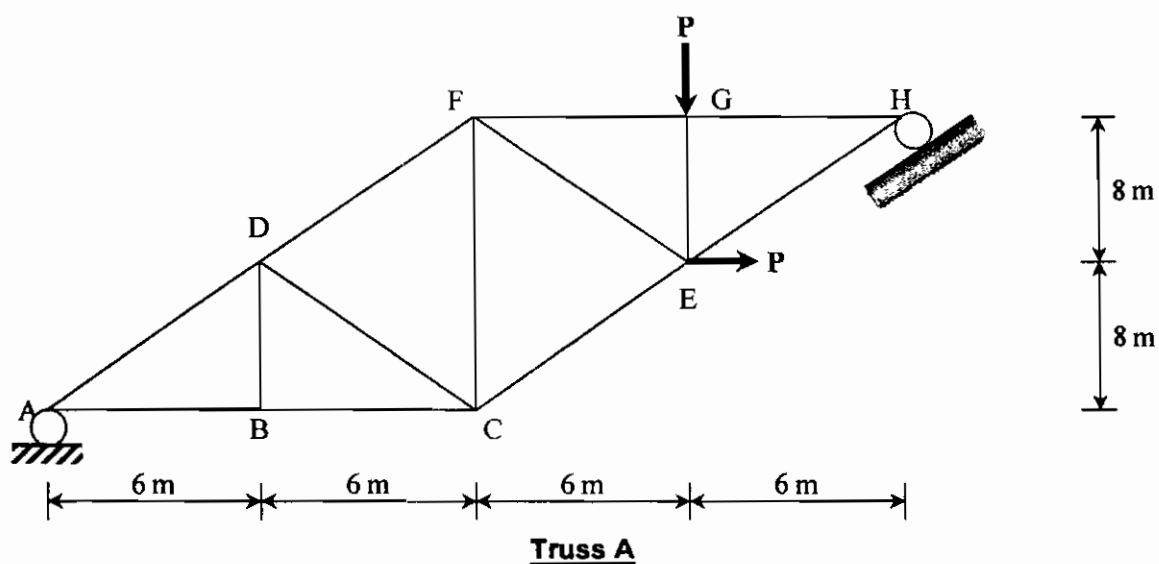
ตามกฏของ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ

ดร.ธีระวุฒิ มุขอำหัด (หมวดที่ 2 ข้อ 4-6 50 คะแนน)

Problem 4 - Truss (15 points)

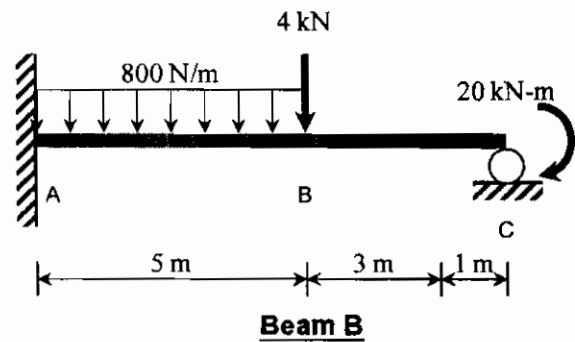
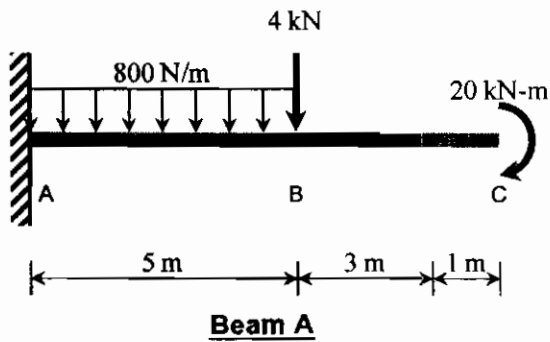
4.1 Select a determinate structure (**Truss A** or **Truss B**).

4.2 Determine the axial forces in Members EH and GH of the selected truss using Method of Joints.



Problem 5 - Beam (20 points)

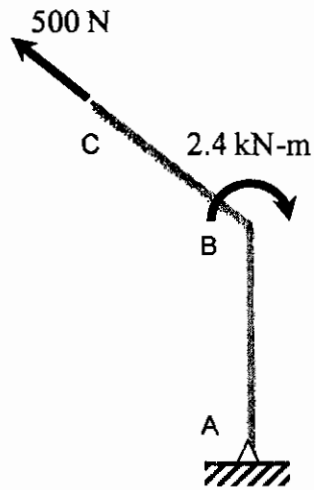
- 5.1 Select a determinate beam (**Beam A** or **Beam B**).
- 5.2 Write the functions of $V(x)$ and $M(x)$ of the selected beam.
- 5.3 Calculate $V(x)$ and $M(x)$ at Points A, B, and D and then draw SFD and BMD.



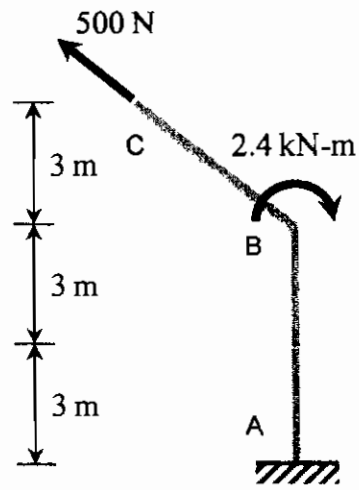
Problem 6 - Frame (15 points)

6.1 Select a determinate frame (**Frame A** or **Frame B**).

6.2 Draw SFD and BMD of the selected frame.



4 m
Frame A



4 m
Frame B