

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบไล่ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2549

วันพฤหัสบดีที่ 5 ตุลาคม 2549

เวลา 9.00 - 12.00

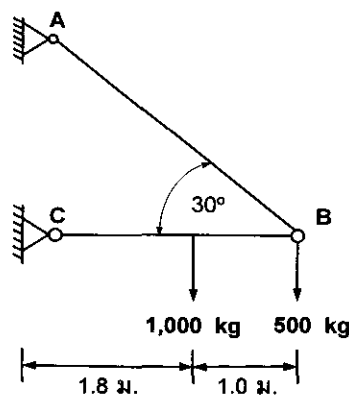
วิชา : 220 - 412 Timber and Steel Design

ห้องสอบ : A400

ข้อสอบมี 4 ข้อ เลือกทำ 3 ข้อ

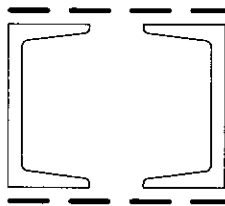
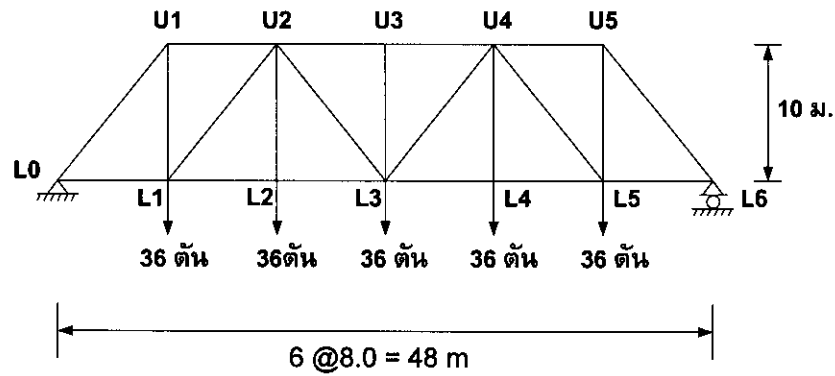
โดยบังคับให้ทำ ข้อที่ 1 และเลือกทำ 2 ข้อ จากข้อที่ 2 - ข้อที่ 4

1. จงออกแบบของค์อาคารรับแรงอัด BC มีความยาว 2.8 เมตร โดยใช้ไม้เนื้อแข็งมาก เพื่อรับแรงอัดตามแนวแกนและ Bending Moment โดยให้ออกแบบของค์อาคารอัดเป็นแบบเสาประกอบไม้แผ่น (Spaced Column) และคานไม้แบบ Simple Bending กำหนดให้หน่วยแรงอัดที่ยอมให้ของไม้มีค่า 100 กก/ตร.ซม หน่วยแรงดัดที่ยอมให้มีค่า 150 กก/ตร.ซม Modulus of Elasticity มีค่า 150,000 กก/ตร.ซม และกำหนดค่าอื่นๆได้เองตามความเหมาะสม



( 30 คะแนน )

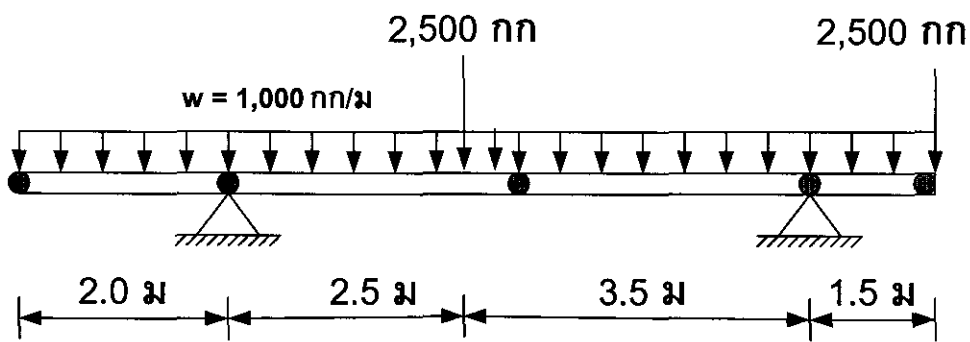
- 2 โครง Truss สะพานเหล็กแห่งหนึ่ง ดังแสดงในรูปที่ 2 มีความยาวสะพาน 48 เมตร ความสูง 10 เมตร รองรับน้ำหนักบรรทุกทุกจากขบวน โดยมื่อน้ำหนักบรรทุกรวม (น้ำหนักบรรทุกจรและน้ำหนักของตัวสะพาน) กระทำแต่ละจุด 36 ตัน จงออกแบบองค์อาคาร  $L_1U_2$  ด้วยเหล็ก Channel คู่ ประกอบเป็น Laced Column ยึดหัวท้าย ด้วยแผ่นเหล็ก Tie Plate ใช้เหล็กฉากเป็น Lacing ต่อยึดด้วยการเชื่อมไฟฟ้า (Welding) สมมุติให้ใช้เหล็กโครงสร้างชนิด SS400 ออกแบบตามข้อกำหนดของ AISC (35 คะแนน)



รูปที่ 2

3) ให้ออกแบบคานเหล็กด้วย Wide Flange เพื่อรับน้ำหนักบรรทุกทุกจร เป็นจุด 2,500 กก และน้ำหนักบรรทุกสม่ำเสมอ (uniform load) 1000 กก/ม ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยมีจุดค้ำยันที่จุด Support ที่กึ่งกลางคาน และที่ปลายคาน สมมุติให้ใช้เหล็ก SS400 และออกแบบตามข้อกำหนดของ AISC พร้อมทั้งตรวจสอบหน่วยแรงเฉือน

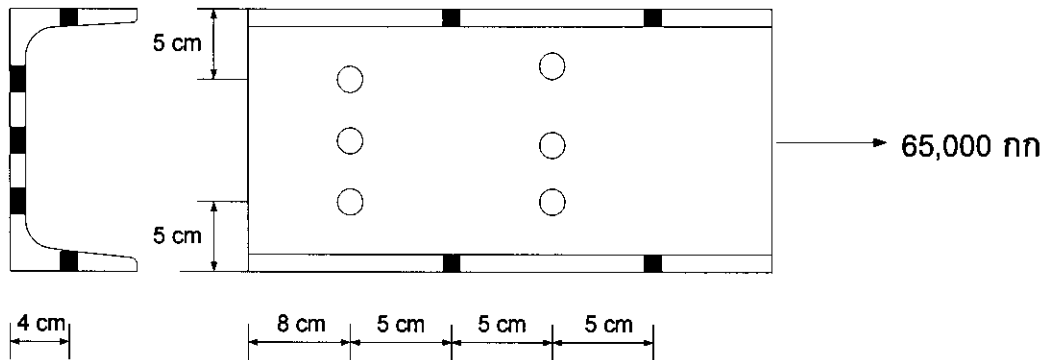
หมายเหตุ : ไม่ต้องคิदन้หนักคาน และการโก่งของคาน (35 คะแนน)



รูปที่ 3

4 จงออกแบบของค์อาคารรับแรงดึงด้วย Channel ความยาวของค์อาคาร 8 เมตร รับแรงดึง 65 ตัน ต่อยึดด้วยสลักเกลียว A325 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 32 มม จำนวน 10 ตัว โดยการเจาะรูเยื้องแนวกัน ดังแสดงในรูปที่ 4 ให้ตรวจสอบบนหน้าตัด (Critical Section) สมมติให้ใช้เหล็กโครงสร้าง Fe24 ออกแบบตามมาตรฐาน AISC (1990) และกำหนดระยะ Gauge ได้เองตามความเหมาะสม

( 35 คะแนน)



รูปที่ 4

นายสมพร เจริญนรินทร์  
ผู้ออกข้อสอบ