

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบไล่ภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2547

วันอาทิตย์ที่ 3 ตุลาคม 2547

เวลา 9.00 - 12.00

วิชา : 220 - 412 Timber and Steel Design

ห้องสอบ : A401

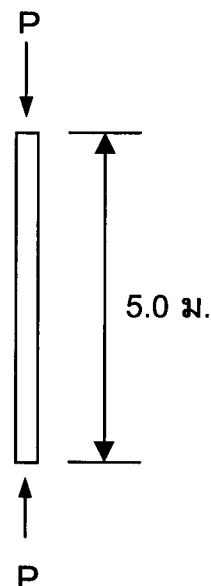
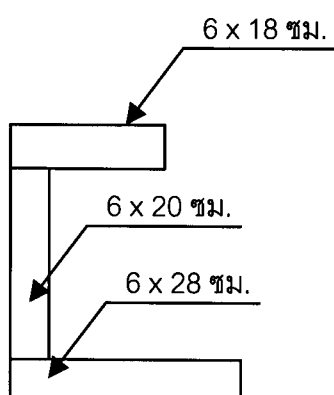
ข้อสอบมี 4 ข้อ ให้เลือกทำ 3 ข้อ โดย

- บังคับให้ทำข้อที่ 1
- ให้เลือกทำ 2 ข้อ จาก ข้อที่ 2 - ข้อที่ 4

- เสาประกอบตัน มีความยาว 5 เมตร ประกอบจากไม้เนื้อแข็งจำนวน 3 แผ่น ประกอบกันเป็นรูปตัว C ดังแสดงในรูปที่ 1 จงหาน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่เสาประกอบนี้รับได้ กำหนดให้ Reduction Factor ของเสาประกอบนี้เท่ากับ 0.8
คุณสมบัติทางวิศวกรรมของไม้มีดังนี้

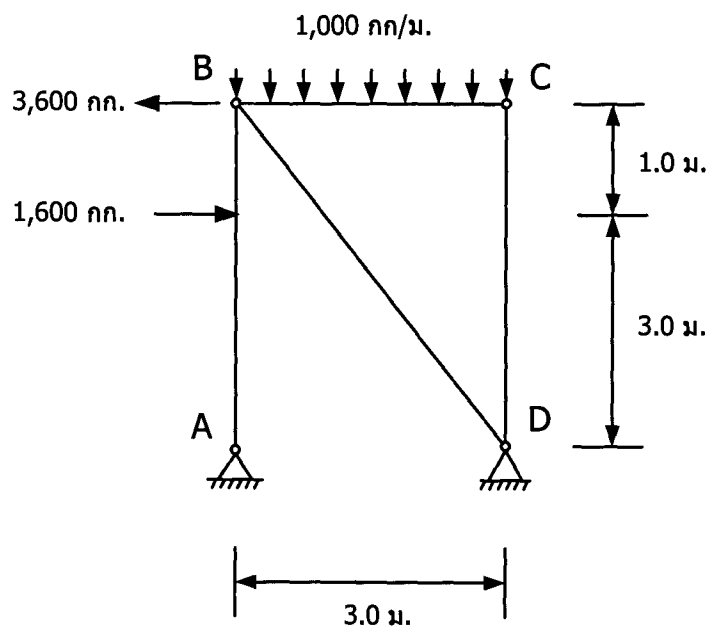
หน่วยแรงอัดขนานเส้นที่ยอมให้ = 90 กก/ซม²

Modulus of Elasticity = 136,300 กก/ซม²



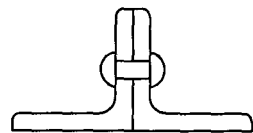
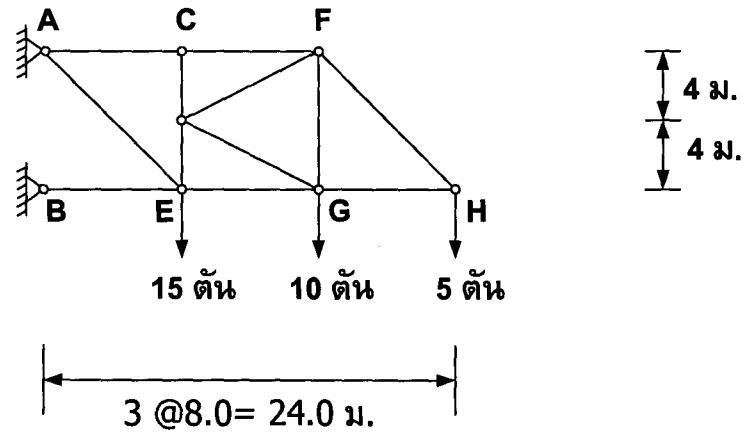
รูปที่ 1

2. จงออกแบบของค้ำอาคาร AB ของโครงสร้างรับน้ำหนักบรรทุกดังแสดงในรูปที่ 2 โดยใช้ไม้หน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สมมติให้ใช้ไม้หลุมพองึงแห่ง
ค่าหน่วยแรงอัดที่ยอมให้ = 90 กก./ตร.ซม , หน่วยแรงดัดที่ยอมให้ = 120 กก./ตร.ซม
Modulus of Elasticity = 136,300 กก./ตร.ซม (35 คะแนน)



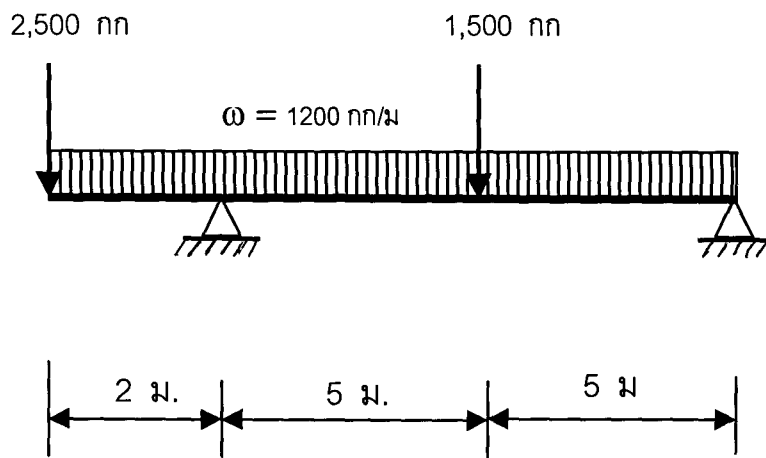
รูปที่ 2

3. จงออกแบบองค์อาคารรับแรงอัด EG ของโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 3 ด้วยเหล็กฉากคู่
โดยใช้เหล็กโครงสร้างชนิด SS400 ออกแบบตามข้อกำหนด AISC 1980 (35 คะแนน)



รูปที่ 3

4. จงออกแบบคานเหล็กด้วย Wide Flange เพื่อรับน้ำหนักบรรทุก (รวมน้ำหนักบรรทุกจรและน้ำหนักคานแล้ว) 1,200 กก/ม ที่ปลายคานข้างหนึ่ง มีน้ำหนักกระทำเป็นจุด 2,500 กก. และมีน้ำหนักกระทำเป็นจุด 1,500 กก. ห่างจากจุด Support 5 เมตร ไม่มีการค้ำยันตลอดความยาวคาน ($C_b = 1.75$) ดังแสดงในรูปที่ 4 สมมุติให้ใช้เหล็ก SS400 และออกแบบตามข้อกำหนดของ AISC (1990) พร้อมทั้งตรวจสอบหน่วยแรงเฉือน (ไม่ต้องตรวจสอบการโก่งของคาน) (35 คะแนน)



รูปที่ 4

นายสมพร เจริญมโนรมย์
ผู้ออกข้อสอบ