ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Final examination: Semester-II | Academic year: 2008

Date: 17/02/2008 | Time: 13:30 -16:30

Subject: 216-294 (Mechanics of Materials) | Room: A201

หมายเหตุ: (จำนวนนักศึกษา 49 คน)

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ 11 หน้า (ให้ทำทุกข้อ)
2. อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ รวมถึงพจนานุกรมและเครื่องคิดเลขทุกรุ่นเข้าห้องสอบได้
3. ให้ทำในกระดาษคำถาม (ไม่พอให้ต่อด้านหลังหรือขอกระดาษเพิ่มได้)
4. คะแนนการสอบคิดเป็น 35% ของทั้งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	4	
2	9	
3	12	
4	6	
5	4	
รวม	35	

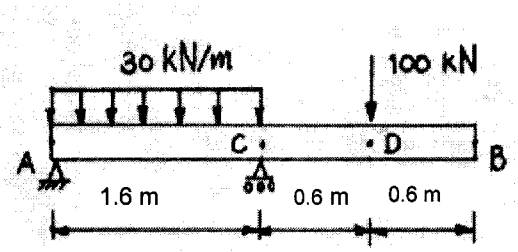
ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ข้อ 1. (4 **คะแนน**) คานมีแรงกระทำดังภาพจงเขียน shear diagram และ moment diagram พร้อมทั้งหาค่าแรงเฉือนและโมเมนต์สูงสุดด้วย



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

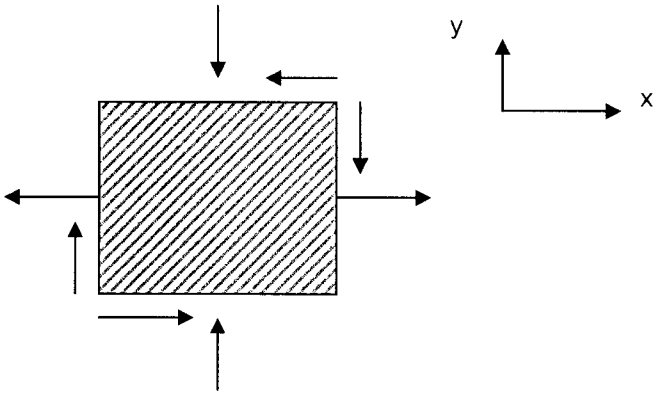
ชื่อ.....**นามสกุล**.....**รหัส**.....

ข้อ 2. (9 คะแนน) จากความเค้นที่กระทำต่อระนาบของชิ้นส่วนเครื่องจักรหนึ่งทำด้วยไม้มีขนาดของความเค้น σ_x=20 MPa, σ_y=40 MPa และ τ_{xy}=30 MPa ส่วนทิศของความเค้นเป็นไปดังภาพ เสี้ยนไม้ทำมุม 40 องศากับแกน X จงหาสิ่งต่างๆดังนี้

2.1 หาค่า principal stresses และเขียนระนาบ principal plane พร้อมระบุมุม θ_p

2.2 หาค่า maximum shearing stress และเขียนระนาบดังกล่าว พร้อมระบุมุม θ_s

2.3 หาค่าความเค้นตรงและความเค้นเฉือนของระนาบที่วางในแนวของเสี้ยนไม้



"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

ข้อ 3. (12 คะแนน) คานหน้าตัดสี่เหลี่ยมหน้าแคบรับภาระดังภาพจงคำนวณหาสิ่งต่างๆดังนี้

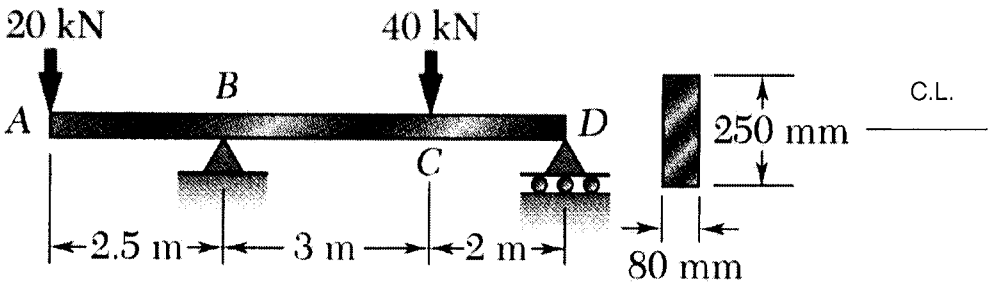
3.1 แรงเฉือนสูงสุดและโมเมนต์สูงสุด

3.2 ค่า Maximum principal stress ที่บริเวณผิวบนและกึ่งกลางของหน้าตัดคาน

3.3 ค่า Principal stresses ที่ระยะ 100 mm เหนือกึ่งกลางของหน้าตัดคาน (เหนือ C.L.)

3.4 ค่า Maximum shearing stress ที่ระยะ 100 mm เหนือกึ่งกลางของคาน

(หมายเหตุ: ข้อ 3.2-3.4 ให้หาที่หน้าตัดคานที่รับโมเมนต์สูงสุด)



"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ข้อ 4. (6 คะแนน) ถังบรรจุแก๊สทรงกลมลูกหนึ่งทำจากเหล็ก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 5 m และหนา 10 mm เมื่อความดันแก๊สในถังวัดได้เท่ากับ 0.5 MPa จงหา

4.1 The maximum normal stress

4.2 The in-plane maximum shearing stress

4.3 The maximum shearing stress in the wall

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....**นามสกุล**.....**รหัส**.....

ข้อ 5. **(4 คะแนน)** จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 จงอธิบายขั้นตอนการหา Elastic curve ของคานที่รับภาระแบบต่างๆมาพอสังเขป (2 คะแนน)

5.2 สมการ Euler ใช้ประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์ Column อย่างไร

5.3 ค่า Slenderness ratio คืออะไร

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"