

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING

Mid-semester examination: Semester-II

Academic year: 2008

Date: 23/12/2008

Time: 13:30 -16:30

Subject: 216-294 (Mechanics of Materials)

Room: ...R200

หมายเหตุ: (จำนวนนักศึกษา 40 คน)

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ 10 หน้า (ให้ทำทุกข้อ)
2. อนุญาตให้นำเอกสารใด ๆ พจนานุกรมและเครื่องคิดเลขทุกรุ่นเข้าห้องสอบได้
3. ให้ทำในกระดาษคำถาม (ไม่พอให้ต่อด้านหลังหรือขอกระดาษเพิ่มได้)
4. คะแนนการสอบคิดเป็น 35% ของทั้งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	5	
2	6	
3	8	
4	10	
5	6	
รวม	35	

ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ 1 (5 คะแนน)

1.1 (3 คะแนน) จงเขียนผังแสดงหมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์วิศวกรรมและอธิบายว่าแต่ละหมวดมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับอะไร (พอสังเขป)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

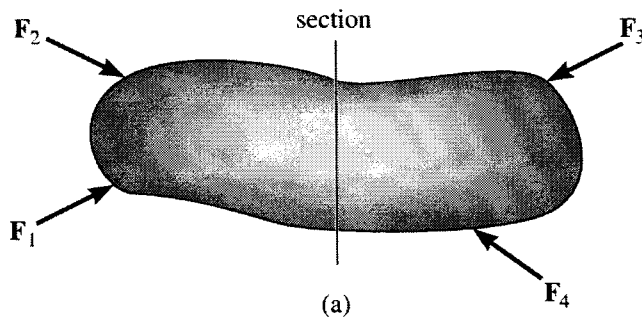
.....

.....

.....

.....

1.2 (2 คะแนน) ระบบของแรงในระนาบดังภาพ จงแสดงถึงระบบของแรงภายในทั้งหมดในระนาบที่ถูกตัด (ระนาบ a)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

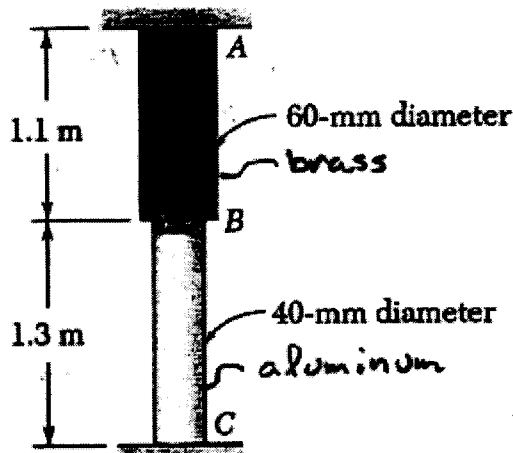
.....

.....

.....

ข้อ 2. (6 คะแนน) แท่งวัสดุต้นทรงกระบอกถูกตรึงไว้ดังภาพแบ่งเป็นสองตอน AB และ BC ส่วน AB ทำจากทองเหลือง ($E_b=100 \text{ GPa}$, $\alpha_b=20 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$) ส่วน BC ทำจากอะลูมิเนียม ($E_a=70 \text{ GPa}$, $\alpha_a=24 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$) แท่งวัสดุดังกล่าวไม่มีความเค้นเริ่มต้นกระทำและเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 40°C จงหา

- 2.1 (2 คะแนน) แรงที่ผนังที่ A และ C ต้องรับได้มีค่าเท่าใด
- 2.2 (2 คะแนน) ความเค้นในแท่ง AB
- 2.3 (2 คะแนน) ความเค้นในแท่ง BC



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

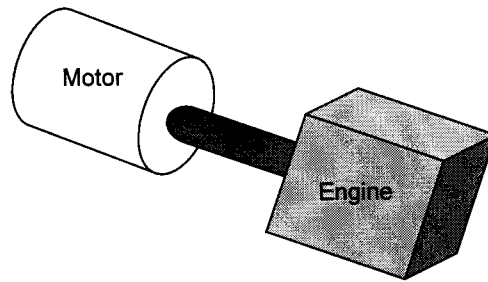
.....

ข้อ 3 (8 คะแนน) มอเตอร์ขนาด 3 kW ใช้ขับเคลื่อนเครื่องจักรโดยการส่งกำลังผ่านเพลาต้นดั่งรูป เพลาต้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 mm ที่ความเร็วของการหมุน 1,460 rpm และเพลาที่มีมอดูลัสเฉือน (G) เท่ากับ 50 GPa จงหา

3.1 (2 คะแนน) ความเค้นเฉือนสูงสุด

3.2 (2 คะแนน) มุมบิดต่อความยาวของเพลา

3.3 (4 คะแนน) ถ้าเพลาที่ใช้เป็นเพลาทงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 30 mm และภายใน 10 mm จงหาความเค้นเฉือนสูงสุด และมุมบิดต่อความยาวของเพลา



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

