

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2552

วันที่ 29 กันยายน 2552

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215,216-222 Mechanics of Materials I

ห้อง R 200

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. กระดาษไม่พอให้ทำด้านหลัง
3. อนุญาตให้นำเอกสาร / หนังสือใด ๆ เข้าห้องสอบ
4. อนุญาตให้ทำข้อสอบด้วยดินสอ
5. อนุญาตเครื่องคิดเลข
6. อนุญาตให้นำนักศึกษาสวมเสื้อ Shop / Jacket ทุกชนิดเข้าห้องสอบ

ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวาญกุล

อ.สมบูรณ์ วรวิฑูริชัย

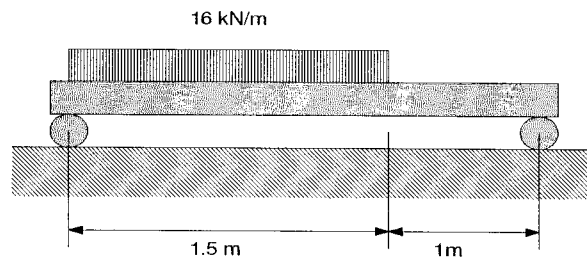
ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....รหัส..... ตอน.....

ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
6	20	
รวม	120	

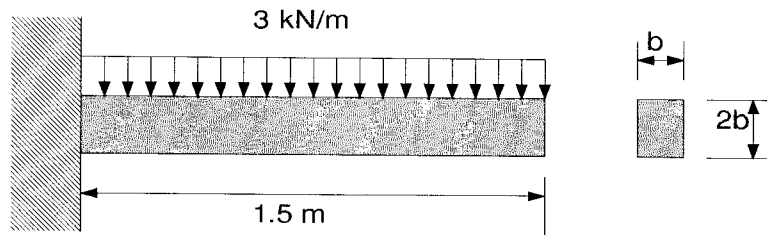
Name _____ Last Name _____ ID. _____ Sec. No. _____

1.) (20 points) Draw the shear and bending moment diagrams for the beam and loading in the downward direction shown and determine the maximum normal stress due to bending if $S = I/c = 120 \times 10^6 \text{ m}^3$



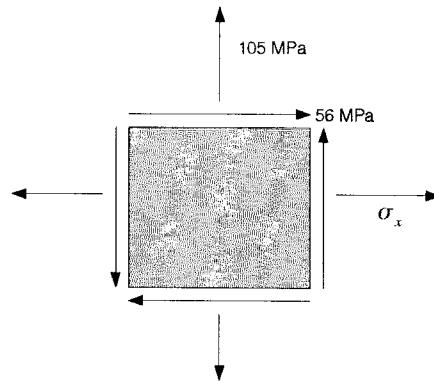
Name _____ Last Name _____ ID. _____ Sec. No. _____

2.) (20 points) For the beam and loading shown, design the cross section of the beam, if the material has an allowable normal stress of 12 MPa



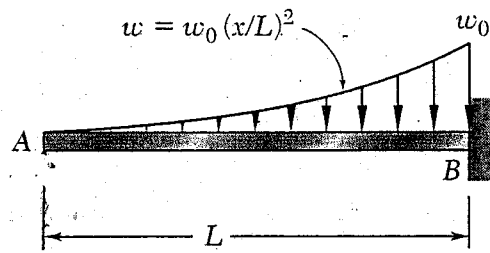
Name _____ Last Name _____ ID. _____ Sec. No. _____

3.) (20 points) Determine the value of σ_x for which the maximum in-plane shearing stress is equal to or less than 70 MPa



ชื่อ-สกุล.....รหัส..... ตอน.....

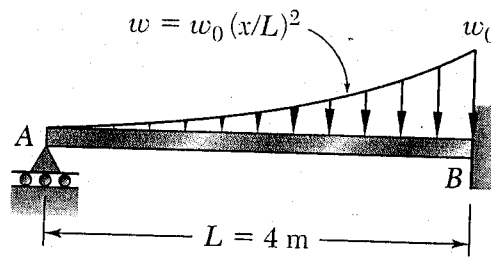
Q 4. คานยื่น AB มีแรงกระจายมากระทำ ดังแสดงในรูป (4) จงแสดงให้เห็นว่า ระยะโก่งงอ
ที่จุด A มีค่าเท่ากับ $\frac{5W_0L^4}{360EI}$



รูป (4)

ชื่อ-สกุล.....รหัส..... ตอน.....

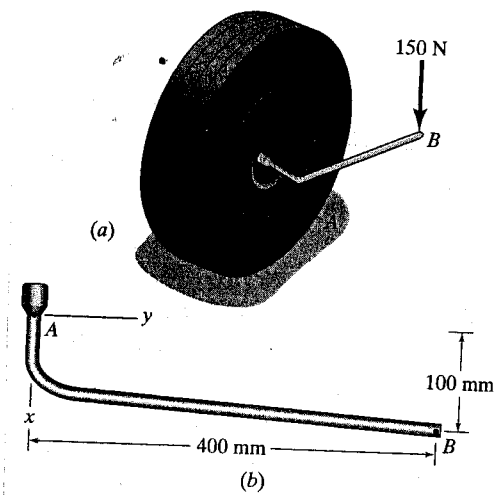
- Q 5. หากคานยื่น AB ในข้อ 4 มีฐานรองรับเพิ่มขึ้นที่จุด A ดังแสดงในรูป (5) และถ้ากำหนดให้ w_0 มีค่าเท่ากับ 65 kN/m ความยาว L ของคานมีค่าเท่ากับ 4 m. ให้คำนวณหาค่าแรงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น ณ ฐานรองรับ A



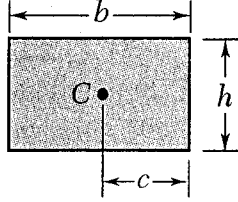
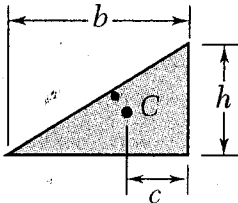
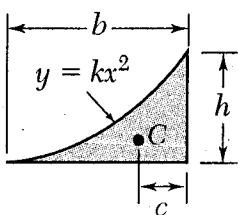
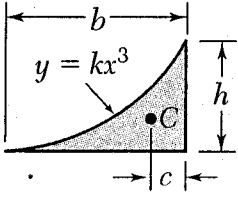
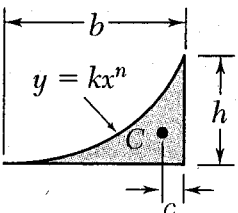
รูป (5)

ชื่อ-สกุล.....รหัส..... ตอน.....

Q 6. ประแจสำหรับถอดยางล้อรถยนต์ AB วางอยู่ในแนวระดับ มีแรงขนาด 150 N มากระทำที่ปลาย B ในแนวตั้ง ดังแสดงในรูป (6a) ถ้าประแจอันนี้ ทำด้วยท่อนเหล็กกลมตัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12.5 mm และมีรูปร่างดังแสดงในรูป (6b) ให้คำนวณหา ค่าของ ความเค้นหลัก (principal stresses) และความเค้นเฉือนสูงสุด (maximum shear stress) ที่เกิดขึ้น ณ จุด A ซึ่งอยู่ที่ผิวด้านบนของประแจ



รูป (6)

Shape		Area	c
Rectangle		bh	$\frac{b}{2}$
Triangle		$\frac{bh}{2}$	$\frac{b}{3}$
Parabolic spandrel		$\frac{bh}{3}$	$\frac{b}{4}$
Cubic spandrel		$\frac{bh}{4}$	$\frac{b}{5}$
General spandrel		$\frac{bh}{n+1}$	$\frac{b}{n+2}$

Areas and centroids of common shapes