ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Mid-semester examination: Semester-II

Date: 22/12/2011

Subject: 216-294 (Mechanics of Materials)

Academic year: 2011

Time: 09:00 -12:00

Room: ..R200...

หมายเหตุ: (จำนวนนักศึกษา 42 คน)

1. ข้อสอบมี 5 ข้อ 10 หน้า (ให้ทำทุกข้อ)
2. <u>อนุญาตให้นำโน้ตกระดาษ A4 จำนวน 1 แผ่น</u> เข้าห้องสอบได้ แต่ต้องเขียนด้วยลายมือเท่านั้น (ห้ามถ่ายเอกสารหรือติดแปะ)
3. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขและ Dictionary ทุกรุ่นได้
4. ให้ทำในกระดาษคำถาม (ไม่พอให้ต่อด้านหลังหรือขอกระดาษเพิ่มได้)
5. คะแนนการสอบคิดเป็น 35% ของทั้งภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	3	
2	6	
3	12	
4	5	
5	10	
รวม	35	

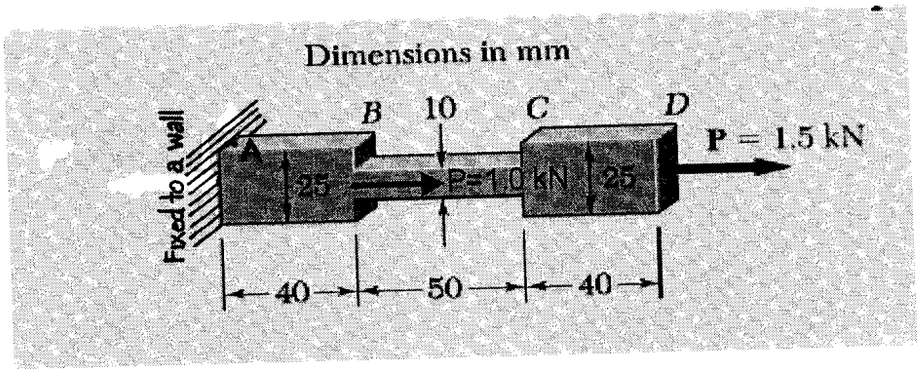
ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง

ผู้ออกข้อสอบ

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

Question1 (3 points): A plastic bar with a thickness of 5 mm is used for the specific loads as shown. The modulus of this plastic is 5 GPa. Find the deformation of the segment AB and the total deformation of the bar.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

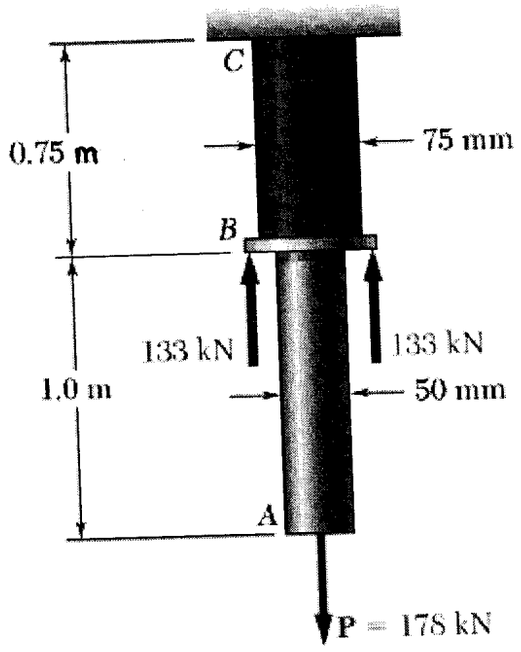
ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

Question 2. (6 point) Two cylindrical rods AB and BC are joined and loaded as shown. The AB and BC rods have the modulus of 100 GPa and 150 GPa, respectively. Find.

2.1 The normal stresses at the middle section of AB and BC. (2 points)

2.2 The deformation at point B (δ_B or Δl_B). (2 points)

2.3 If the maximum stress in both AB and BC sections is strictly allowed only at 60 MPa, find the smallest diameter of each section to withstand this stress. (2 points)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

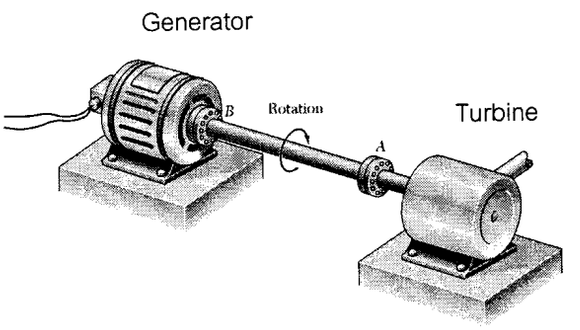
Question 3 (12 points): A small hydro-turbine with a speed of 3,000 rpm is shown. The shaft connecting the turbine and generator is made of steel with the shearing modulus of 50 GPa. Determine.

3.1 The torque that can be applied to a solid shaft of 20 mm diameter without exceeding and allowable shearing stress of 80 MPa. (3 points)

3.2 The torque, assuming that the shaft is a hollow shaft of the same cross-sectional area (area of 3.1), allowable shearing stress of 80 MPa and with an inner diameter equal to half of its outer diameter (Do = 2Di). (3 points)

3.3 The power of this turbine from both 3.1 and 3.2 cases. (3 points)

3.4 The angle of twist of both shafts, ϕ if shaft has a length of 600 mm. (3 points)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

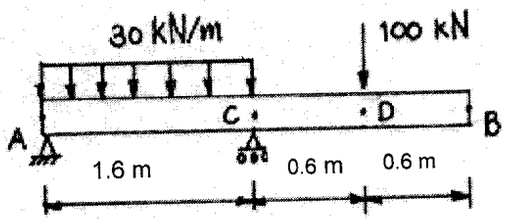
"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

Question 4 (5 points) for the beam as shown,

5.1 Draw the shear and moment diagrams of the beam as shown. (3 points)

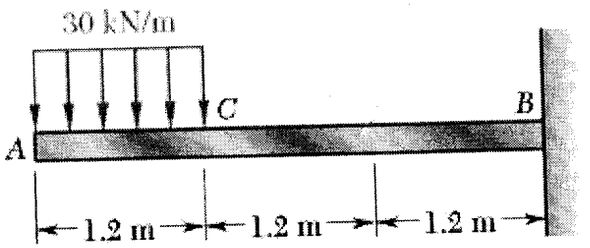
5.2 Determine the maximum shear force and moment. (2 points)

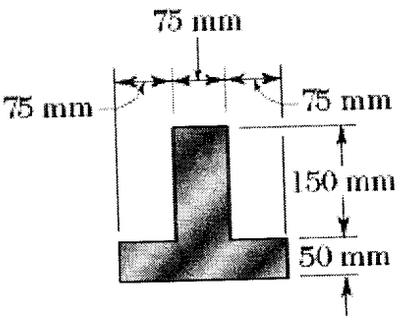


"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

Question5 (10 คะแนน): For the beam and loading shown, determine the maximum tensile and compressive normal stresses due to bending.





.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....

"ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต"