

**คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ ๒
วันศุกร์ที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๒
วิชา ๒๑๕-๒๒๒ / ๒๑๖-๒๒๒ กลศาสตร์วัสดุ ๑

ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๑
เวลา ๑๓.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.
ห้อง A400

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน ๑ ภาคการศึกษา

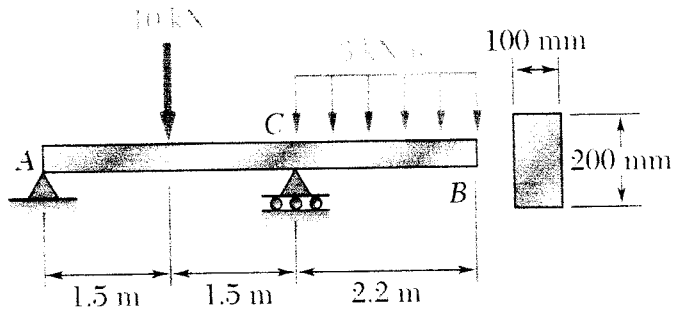
คำสั่ง

- ข้อสอบมีทั้งหมด ๕ ข้อ จำนวน ๖ แผ่น (รวมปก) ทุกข้อมีคะแนนเท่ากัน
- ให้ทำข้อสอบทุกข้อลงในข้อสอบ ถ้าเนื้อที่ไม่พอให้เขียนต่อด้านหลังของกระดาษได้
- ห้ามนำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบ
- อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด

ผู้ออกข้อสอบ
วราวุธ วิสุทธิเมธางกูร

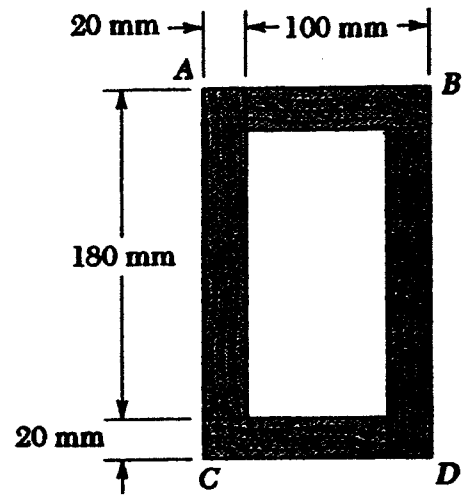
ข้อ	คะแนน
๑	
๒	
๓	
๔	
๕	
รวม	

1. For the beam and loading shown,



- (a) draw the shear force diagram and bending moment diagram, and
- (b) determine the maximum normal stress due to bending moment.

2. Two 20x100-mm and two 20x180-mm boards are glued together as shown to form a 120x200-mm box beam. Knowing that the beam is subjected to a vertical shear of 3.5 kN, determine the average shearing stress in the glued joint (a) at A, (b) at B.

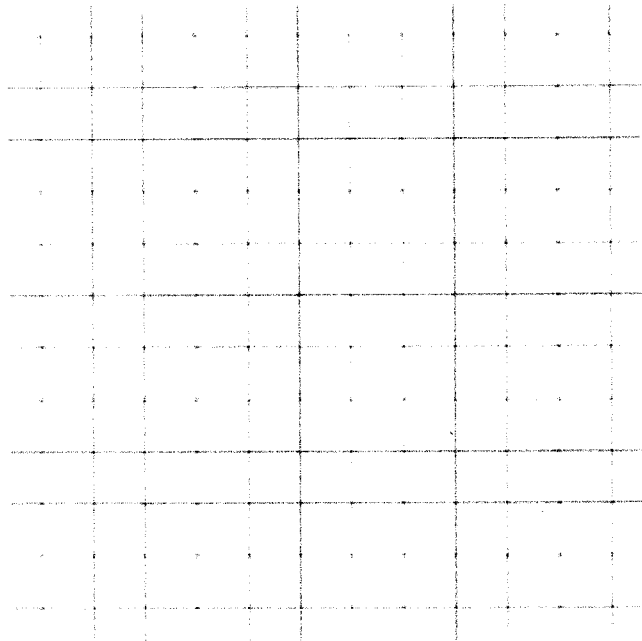
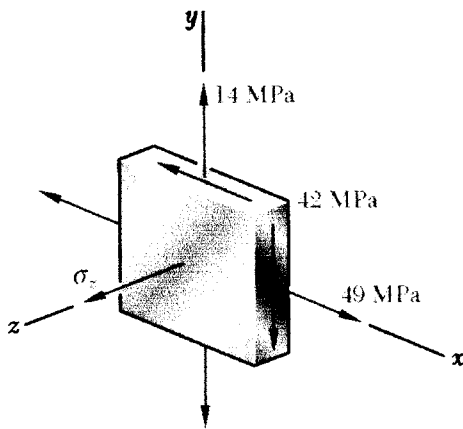


3. For the state of stress, $\sigma_x = 49$ MPa, $\sigma_y = 14$ MPa, $\tau_{xy} = -42$ MPa, and $\sigma_z = 20$ MPa,

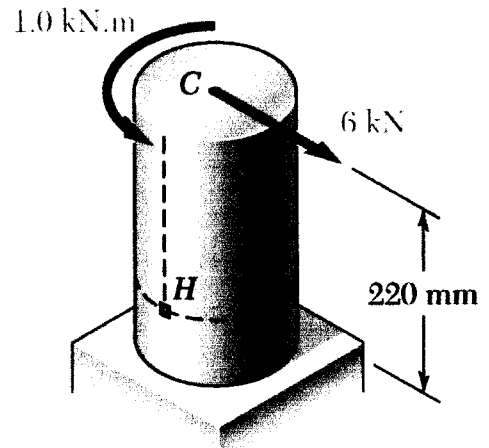
(a) draw Mohr's circle for stress in plane x-y,

(b) determine the angle of rotation about z-axis to find the principal axes, and

(c) draw the other 2 Mohr's circles for stress, and determine the maximum shearing stress.

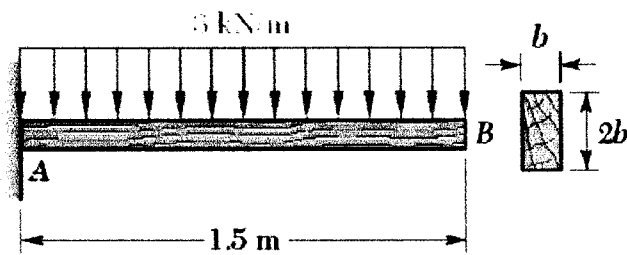


4. A 6-kN force and a 1.0 kN.m couple are applied at the top of the 62-mm-diameter cast iron post shown. Determine the normal stress and shearing stress at (a) point H, and (b) point K.



5. For the wooden beam and loading shown, the sketches of SFD and BMD are as shown.

If $E = 12 \text{ GPa}$, $b = 75 \text{ mm}$, determine



(a) the equation of the elastic curve for the cantilever beam AB,

(b) the deflection at the free end, and

(c) the slope at the free end.

