

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษา 2

วันที่ 2 มีนาคม 2557

วิชา Mechanics of Solids I

220-201 & 221-201

ตอน 01,02

ปีการศึกษา 2556

เวลา 09.00 - 12.00 น.

ห้องสอบ Robot , R200

ผู้สอน ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล

ผศ.เอกรัฐ สมัคร์จุกิจ

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

อาจารย์ผู้สอน.....

ตอน.....

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ คะแนนรวม 120 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 หน้า (ไม่รวมปก) ผู้สอบต้องตรวจสอบว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในกระดาษคำตอบ
4. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทฤษฎีจะได้ E
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. ให้เขียนรหัสในสมุดคำถามทุกหน้า
7. กระดาษทดที่แจกให้ไม่ต้องส่งคืน ถ้าไม่พอขอเพิ่มที่อาจารย์คุมสอบ
8. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
9. ให้เขียนชื่อผู้สอน และตอน

ตารางคะแนน

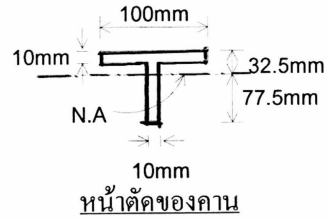
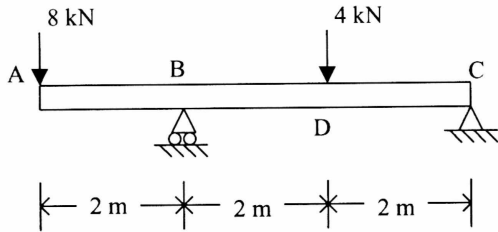
ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
6	20	
รวม	120	

ข้อที่ 1 คาน ABCD ($I_{N.A.} = 2.35 \times 10^{-6} \text{ m}^4$) ยาว 6 m รับแรงแบบจุดดังแสดงในรูปข้างล่าง จงหา

ก) ขนาดและตำแหน่งหน่วยแรงดิ่งและหน่วยแรงอัดสูงสุด

ข) ขนาดและตำแหน่งหน่วยแรงเฉือนสูงสุด

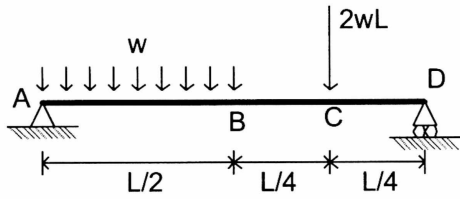
หมายเหตุ การบอกตำแหน่งให้เทียบกับจุด A , B หรือ C และวัดจากขอบบนหน้าตัด



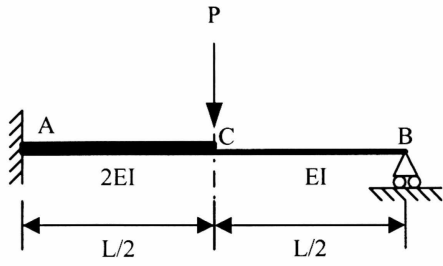
ข้อที่ 2 คาน ABCD รับแรงกระทำแบบจุดที่ C และแรงกระจายในช่วง AB ดังแสดงในรูป กำหนดให้คานมีค่า EI คงที่ตลอดความยาว จงหา (ใช้วิธีการอินทิเกรต)

ก.) สมการเส้นโค้งตัวอิลาสติก

ข.) ความลาดชันที่ตำแหน่ง A

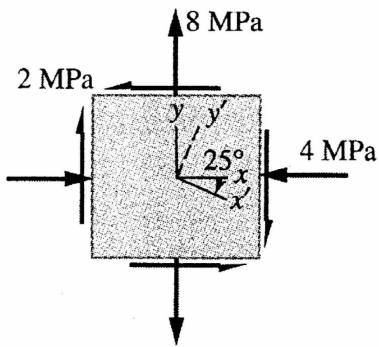


ข้อที่ 3 คาน AB รับแรงกระทำ P ที่กึ่งกลางคานดังแสดงในรูป จงวิเคราะห์หาแรงที่ฐาน A และ B โดยวิธีพื้นที่โมเมนต์

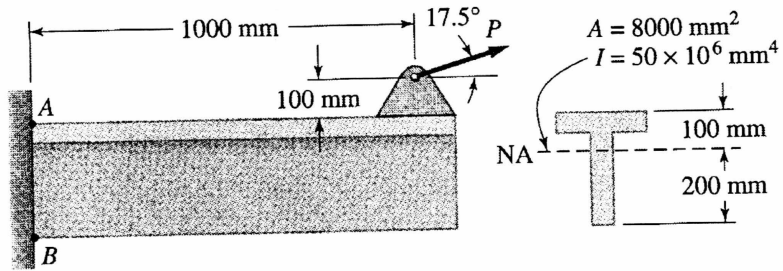


ข้อที่ 4 สถานะของหน่วยแรง ณ จุดหนึ่งเทียบกับแกน x และ y ได้แสดงไว้ในรูป จงใช้วงกลม-
 โมห์ เพื่อคำนวณหา

- ก. แกนหลักและหน่วยแรงหลัก พร้อมทั้งเขียนรูปชิ้นส่วนที่เทียบกับแกนดังกล่าว
- ข. หน่วยแรงฉากและเฉือน เทียบกับแกน x' และ y' พร้อมทั้งเขียนรูปชิ้นส่วนที่
 เทียบกับแกนดังกล่าว



ข้อที่ 5 แรง $P=100$ kN กระทำกับที่แขนซึ่งยึดติดกับคานดังรูป จงคำนวณหาหน่วยแรงฉากที่จุด A และ B



ข้อที่ 6 เพลากลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 90 mm. รับโมเมนต์ดัด 5500 N.m และแรงบิด T พร้อมกัน จงคำนวณหา T ที่ทำให้หน่วยแรงฉาก $\sigma \leq 108 \text{ MPa}$ และหน่วยแรงเฉือน $\tau \leq 112 \text{ MPa}$

