

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2551

วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2552

เวลา 09.00 - 12.00 น.

วิชา 220-102, 221-102 กลศาสตร์วิศวกรรม1 (Engineering Mechanics I)

ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอนเรียน.....

อาจารย์ผู้สอนห้องสอบ.....

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 ข้อใหญ่ คะแนนรวม 180 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 9 หน้า (รวมปก) ผู้สอบต้องตรวจสอบว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) ห้ามฉีกหรือแกะข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในกระดาษคำตอบนี้ หากไม่พอให้ใช้หน้าว่างด้านซ้ายมือ
4. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทุกจริตจะได้ E
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
7. อนุญาตให้ตอบด้วยดินสอดำได้ (ควรใช้ชนิด B)
8. ให้เขียน รหัส ที่หัวกระดาษทุกแผ่น
9. ให้เขียน ชื่ออาจารย์ผู้สอน ที่หัวกระดาษหน้าแรก

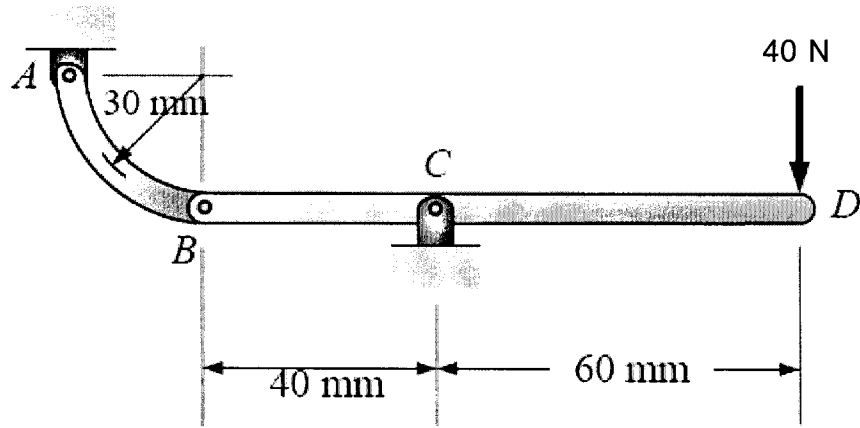
ตารางคะแนน

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	30	
2	45	
3	55	
4	50	
รวม	180	

ภาคการศึกษาที่ 2 ปี 2551

1. (30 คะแนน)

จงคำนวณหาขนาดและทิศทางของแรงปฏิกิริยาที่จุด A และ C



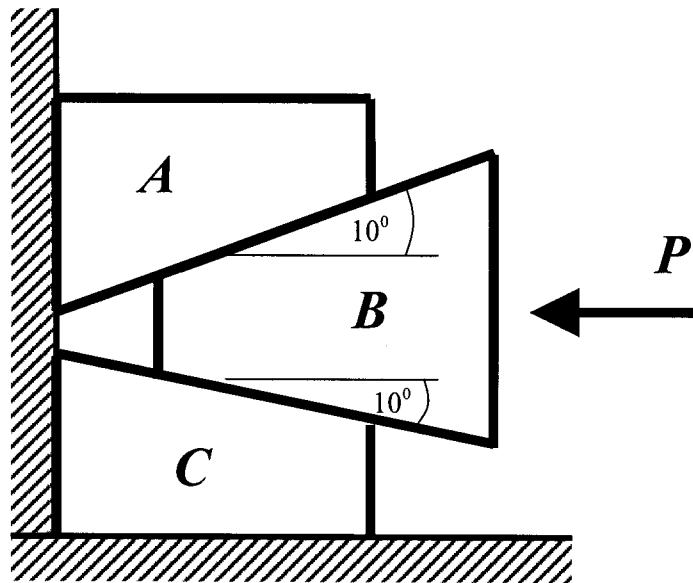
ภาคการศึกษาที่ 2 ปี 2551

2. (45 คะแนน)

แท่งคอนกรีต *A* หนัก 800 N และ แท่งคอนกรีต *B* หนัก 400 N ถูกผลักด้วยแรง P ดังในรูปข้างล่าง ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตของทุกผิวสัมผัสมีค่าเท่ากับ 0.12

(a) (15 คะแนน) จงเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ ของแท่งคอนกรีต *A* และ *B*

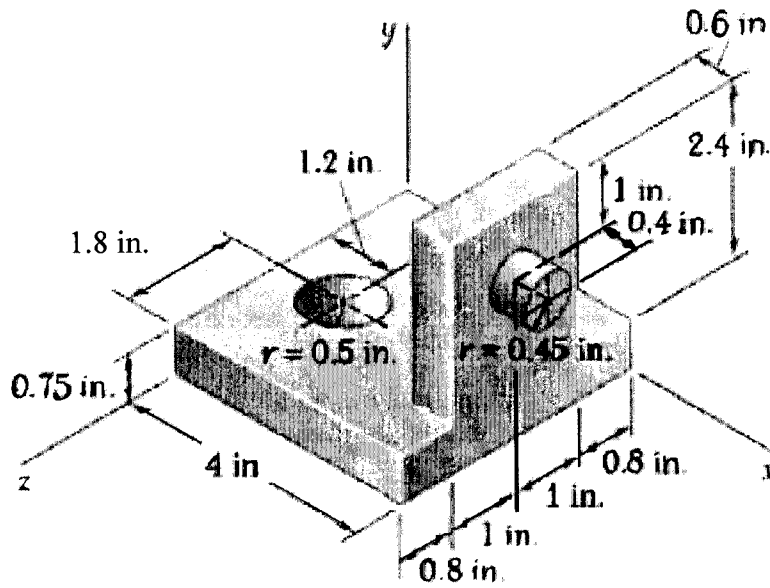
(b) (30 คะแนน) จงหาขนาดของแรง P ที่ใช้ในการขยับแท่งคอนกรีต *A* ขึ้น



ภาคการศึกษาที่ 2 ปี 2551

3. (55 คะแนน)

ข้อ 3 ก (30 คะแนน) จงหาตำแหน่งของจุด centroid ของปริมาตร

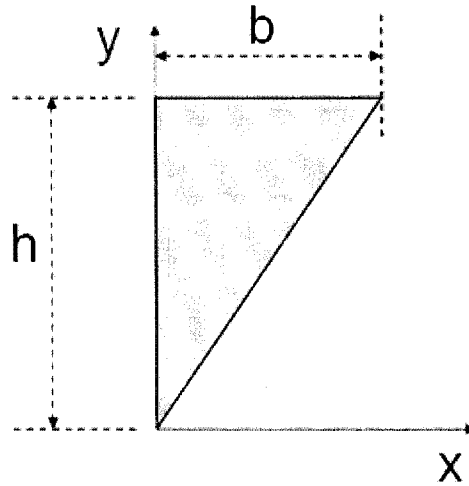


ภาคการศึกษาที่ 2 ปี 2551

4. (50 คะแนน)

ข้อ 4 ก (15 คะแนน)

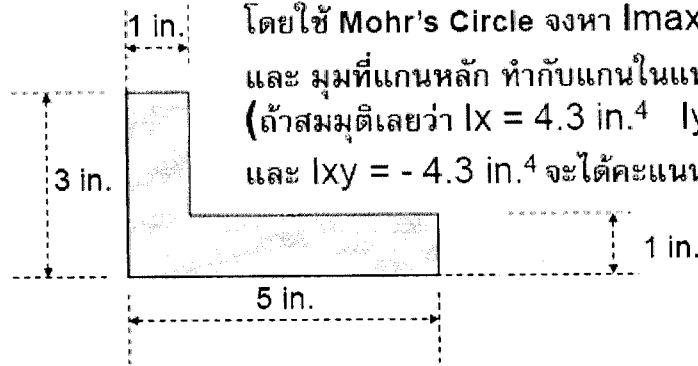
จงหา Product of Inertia, I_{xy} ของพื้นที่สามเหลี่ยมที่มีความสูง h และความกว้าง b ที่ส่วนบน ดังรูป



ข้อ 4 ข (35 คะแนน)

ให้แกนราบ **X** และแกนตั้ง **Y** ตัดกันที่จุด Centroid โดยใช้ Mohr's Circle จงหา I_{max} , I_{min}

และ มุมที่แกนหลัก ทำกับแกนในแนว **X Y** เดิม (ถ้าสมมุติเลยว่า $I_x = 4.3 \text{ in.}^4$ $I_y = 16.3 \text{ in.}^4$ และ $I_{xy} = - 4.3 \text{ in.}^4$ จะได้คะแนนเต็มเพียง 15)



บอกใช้: ต้องหาดำแหน่ง Centroid ของพื้นที่ก่อน

หลังหา Inertia รอบแกนที่ผ่านศูนย์กลางพื้นที่แต่ละส่วนแล้ว

จึงย้ายไปเป็น Inertia ที่ผ่าน Centroid ของพื้นที่รวม แล้วจึงไปรวมค่ากันได้

ค่าการคำนวณไม่ลงตัว โปรดเขียนที่มาที่ไปของการได้มาซึ่งคำตอบ

โปรดใช้ความละเอียดและระมัดระวังให้มาก แต่ทศนิยมไม่ควรเกิน 2 ตำแหน่ง