

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1
วันที่ 9 ตุลาคม 2555
วิชา 221-102 กลศาสตร์วิศวกรรม (ตอน 1)

ประจำปีการศึกษา 2552
เวลา 9.00 - 12.00 น.
ห้อง S101/หัวหุ่นยนต์

ชื่อ-สกุล

ภาควิชา

คำชี้แจง

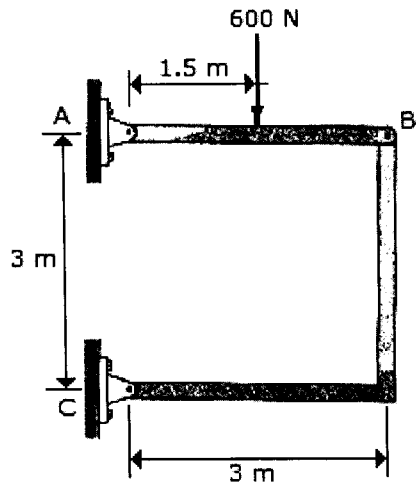
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ รวมคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นคะแนนเก็บ 30 %
2. ให้ทำข้อสอบทุกข้อลงในกระดาษคำตอบนี้เท่านั้น หากไม่พอให้ใช้หน้าว่างด้านซ้ายมือ
3. ข้อสอบชุดนี้มีทั้งหมด 7 แผ่น กระดาษทดที่แจกให้ 1 แผ่นไม่ต้องส่ง
4. เขียนรหัสนักศึกษาไว้ที่มุมบนขวาของกระดาษคำตอบทุกแผ่น
5. ห้ามนำเอกสาร โน้ต หรือตำราใด ๆ เข้าในห้องสอบ
6. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
7. ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ดินสอ

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
รวม	60	

ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล
ผู้สอนและออกข้อสอบ

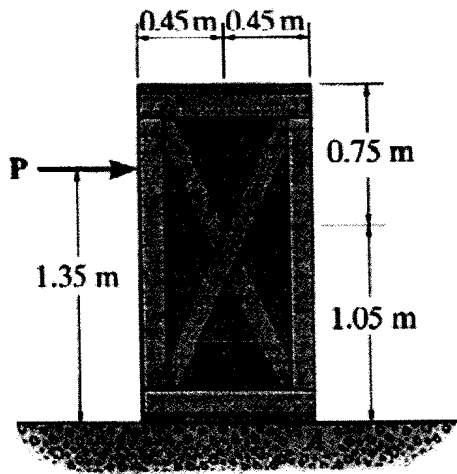
1. (10 คะแนน) เฟรม

โครงสร้างหนึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วน AB และ BC และมีที่รองรับเป็นหมุดที่ A และ C จงคำนวณหาแรงปฏิกิริยา ณ ที่รองรับ A และ C



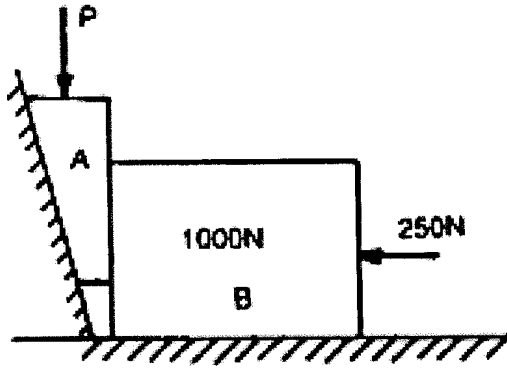
2. (10 คะแนน) แรงเสียดทาน

หีบใบหนึ่งหนัก 1.25 kN และมีศูนย์กลางอยู่ที่ G กำหนดให้ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตย์ที่พื้น $\mu_s=0.3$ ให้หาแรง P ที่จะทำให้กล่องอยู่ในสภาวะที่กำลังจะเคลื่อนที่พอดี (Impending Motion)



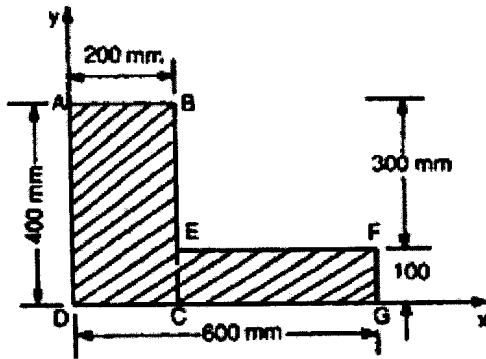
3. (10 คะแนน) ลิ้ม

จงคำนวณหาแรง P ที่กระทำกับลิ้ม A (มุม 15°) ซึ่งใช้ในการขยับกล่อง B หนัก 1000 N
 กำหนดให้ สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิต ทุกผิวสัมผัส $\mu_s = 0.268$



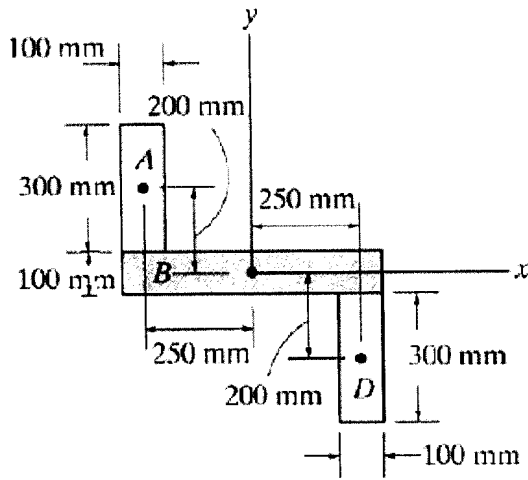
4. (10 คะแนน) เซนทรอยด์

จงคำนวณหาตำแหน่งเซนทรอยด์ \bar{x} และ \bar{y} ของพื้นที่ประกอบข้างล่างนี้ เทียบกับแกน x และ y



5. (10 คะแนน) ผลคูณความเฉื่อย (Product of Inertia)

จงคำนวณหาผลคูณความเฉื่อย (I_{xy}) เทียบกับแกน x และ y ซึ่งผ่านเซนทรอยด์ของพื้นที่ดังรูป โดยใช้ทฤษฎีแกนขนาน



6. (10 คะแนน) โมเมนต์ความเฉื่อยหลัก Mohr's Circle

กำหนดให้ พื้นที่ในข้อที่ 5 มีโมเมนต์ความเฉื่อย $I_x = 2.90 \times 10^9 \text{ mm}^4$

$$I_y = 5.60 \times 10^9 \text{ mm}^4$$

และผลคูณความเฉื่อย $I_{xy} = -3.00 \times 10^9 \text{ mm}^4$

จงคำนวณหาแกนหลักและโมเมนต์ความเฉื่อยหลัก โดยใช้วงกลมโมห์

