

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 1
วันที่ 9 ตุลาคม 2556
วิชา 221-102 กลศาสตร์วิศวกรรม (ตอน 01)

ประจำปีการศึกษา 2556
เวลา 9.00 - 12.00 น.
หัวหน้ายนต์

ชื่อ-สกุล

ภาควิชา

คำชี้แจง

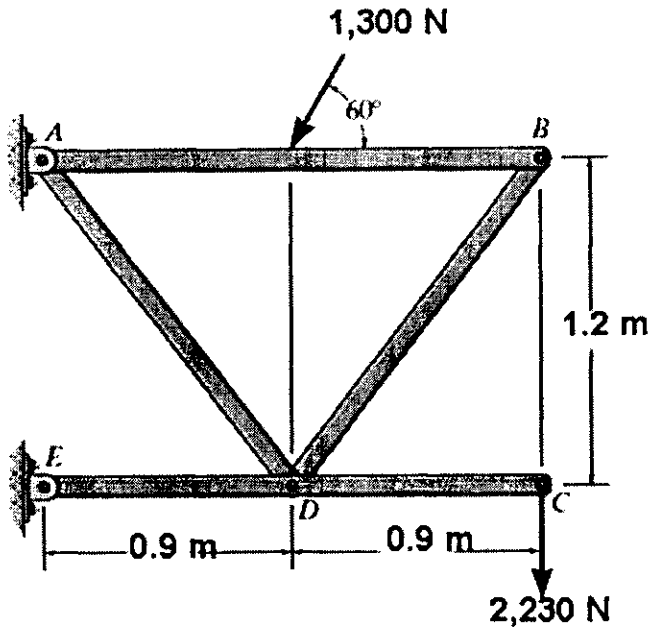
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 7 ข้อ รวมคะแนนเต็ม 90 คะแนน คิดเป็นคะแนนเก็บ 40 %
2. ให้ทำข้อสอบทุกข้อลงในกระดาษคำตอบนี้เท่านั้น หากไม่พอให้ใช้หน้าว่างด้านซ้ายมือ
3. ต้องเขียน Free body diagram สำหรับโจทย์เกี่ยวกับสมดุล
4. ข้อสอบชุดนี้มีทั้งหมด 8 แผ่น กระดาษทดที่แจกให้ 1 แผ่นไม่ต้องส่ง
5. เขียนรหัสนักศึกษาไว้ที่มุมบนขวาของกระดาษคำตอบทุกแผ่น
6. ห้ามนำเอกสาร โน้ต หรือตำราใด ๆ เข้าในห้องสอบ
7. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
8. ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้ดินสอ

ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	10	
3	10	
4	15	
5	10	
6	10	
7	15	
รวม	90	

ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย ปรีชาวิรุฬ

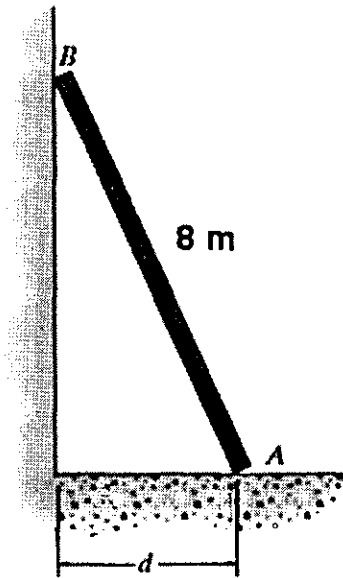
1. (20 คะแนน) Frames

1. จงเขียน Free body diagram ของโครงสร้าง และชิ้นส่วนทุกชิ้น
2. คำนวณหาแรงที่หมุดกระทำกับชิ้นส่วน AB
3. คำนวณหาแรงที่หมุดกระทำกับชิ้นส่วน EDC



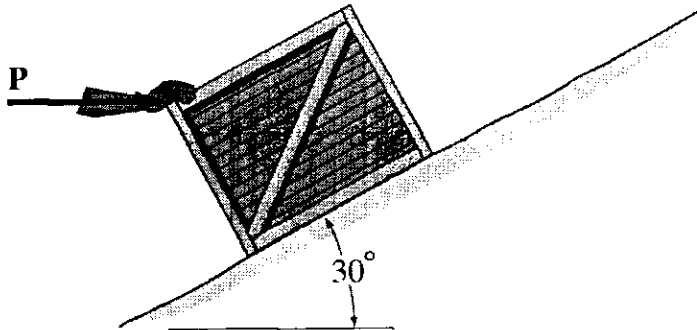
2. (10 คะแนน) Friction

เสาไม้สม่ำเสมอมีมวล 14 kg และยาว 8 m ถูกนำมาพาดกับผนังและพื้นหยาบ โดยกำหนดให้ $d=3$ m และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตย์ $\mu_s = 0.3$ จงหาว่าเสาไม้จะยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิมได้หรือไม่เมื่อปล่อยมือ



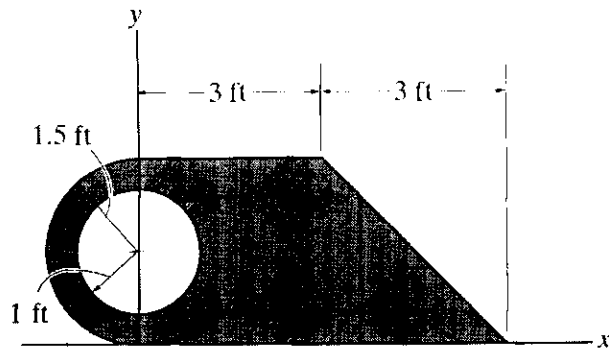
3. (10 คะแนน) Friction

จงคำนวณหาว่า จะต้องใช้แรงอย่างน้อยที่สุด P เท่าใดจึงจะผลักให้กล่องไถลขึ้นระนาบเอียง
 กล่องมีมวล 50 kg และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตย์ระหว่างกล่องกับระนาบเอียง $\mu_s = 0.25$



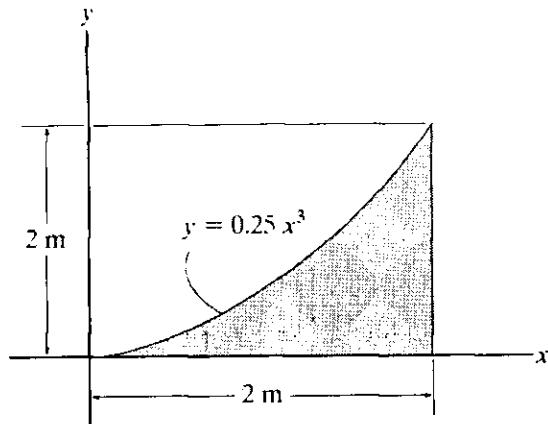
4. (15 คะแนน) Centroid

จงคำนวณหาตำแหน่งเซนทรอยด์ของพื้นที่ประกอบ



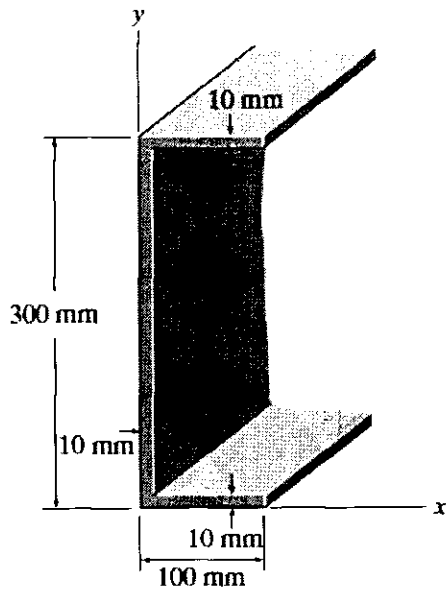
5. (10 คะแนน) Moment of Inertia by Integration

จงคำนวณหา I_x



6. (10 คะแนน) Product of Inertia

จงคำนวณหา ผลคูณความเฉื่อย I_{xy} ของพื้นที่หน้าตัดของคานดังรูป



7. (15 คะแนน) Principal moment of inertia by Mohr's circle

จงคำนวณหา I_x , I_y และ I_{xy} แล้วเขียนวงกลมโมห์ เพื่อคำนวณหา

ก. I_u , I_v และ I_{uv} (แกน u และ v หมุนทวนเข็มนาฬิกาจาก x และ y ไป 30 องศาตามลำดับ)

ข. แกนหลักและโมเมนต์ความเฉื่อยหลัก

