

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2551

เวลา 13:30 - 16:30 น

วิชา 215-411 การประยุกต์ซอฟต์แวร์สำหรับวิศวกร

ห้อง COM:

คำแนะนำ

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ (3 หน้ากระดาษ)
2. นำหนังสือและเอกสาร เข้าห้องสอบได้
3. เขียนคำตอบบนกระดาษข้อสอบตามที่กำหนด (เขียนด้านหลังได้)
และบันทึกคำตอบไว้ที่ D:\xx10xxx\ .

ชื่อ

รหัส

หมายเลขเครื่อง

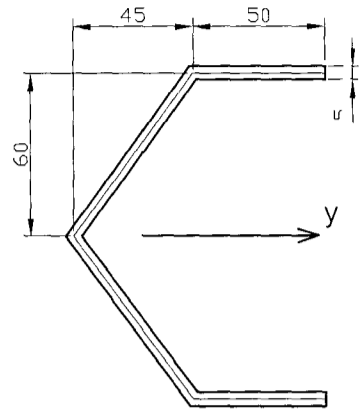
ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	22	
2	18	
3	18	
4	22	
5	20	
รวม	100	

ผศ. สุทธิรัตน์ สุวรรณจรัส

ผู้ออกข้อสอบ

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการศึกษา 1 ภาคการศึกษา

ข้อ 3 หน้าตัดคานรูปทรงสมมาตร มีความหนาคงที่ 5 มม. วัดขนาดตามแนวเส้นกึ่งกลาง ได้ความยาว 60 45 และ 50 มม. ดังแสดงในรูป จงหาจุดเซนทรอยด์ และโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่หน้าตัดนี้ รอบจุดเซนทรอยด์



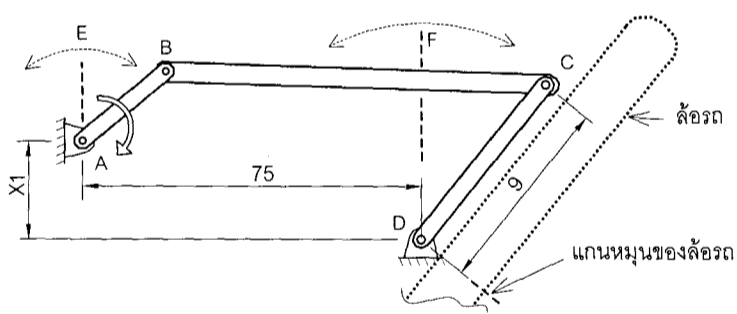
คำตอบ จุดเซนทรอยด์ของพื้นที่หน้าตัด อยู่ที่ตำแหน่ง

$x =$ มม.

$I_{xx} =$ มม⁴ $I_{yy} =$ มม⁴

ข้อ 4 กลไกส่วนหนึ่งในการบังคับล้อหน้าของรถเด็กเล่น ซึ่งมีก้าน AB หมุนได้รอบจุด A (แกนพวงมาลัย รถ) ก้าน CD ความยาว 9 ซม. มีจุดหมุนที่ปลาย D (มีส่วนต่อติดกับแกนของล้อรถ และมีแนวขนานกับล้อ ดังรูป) ถ้ากำหนดให้ระยะของจุดหมุนทั้งสองห่างกัน 75 ซม. ในแนวระดับ และเมื่อหมุนพวงมาลัยมาทางขวา มุม $\angle BAE = 50^\circ$ จะได้มุมหมุนที่ล้อ $\angle CDF \cong 25^\circ$ และหมุนมาทางซ้ายก็เช่นเดียวกัน (เป็นแบบสมมาตร)

จงหาขนาดความยาวของก้าน AB ก้าน BC และระยะห่าง X1 ระหว่างจุดหมุน A และ D เพื่อให้ได้กลไกตามกำหนดข้างต้น ในการออกแบบ ให้กำหนดค่ามุม $\angle CDF = 25^\circ$ ก่อนหาขนาดที่ต้องการ แล้วปรับค่าที่คำนวณได้ ให้เป็นค่าใช้งานจริง



คำตอบ ก้าน AB มีความยาว มม.

ก้าน BC มีความยาว มม.

ระยะระหว่าง A และ D (X1) = มม.

ข้อ 5 จงเขียนคำสั่ง (Macro) เพื่อเขียนเส้นวงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับความยาวของเส้นตรง ที่ผู้ใช้คลิกเลือกเส้นบนแบบแปลนของโปรแกรม AutoCAD ดังตัวอย่างในรูปต่อไปนี้

