



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2555

สอบวันที่ 21 ธันวาคม 2555

เวลา: 09.00-12.00

วิชา: 220-102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

ห้อง: หัวหุ่นยนต์, A205, A400, A401, A403, R200

221-102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

R201, S101, S102, S103, S104, S201, S203

ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน.....

Instructions/Information:

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ คะแนนรวม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 7 หน้ารวมปก
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในข้อสอบและอนุญาตให้ทำหน้า-หลังได้
4. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
5. อนุญาตให้ใช้ดินสอหรือปากกาในการทำข้อสอบได้
6. ให้นักศึกษาเขียนชื่อ-สกุล รหัส และตอนที่เรียนทุกหน้าของข้อสอบ
7. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทูจริตจะได้ E
8. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
9. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งออกจากห้องสอบ
10. Good luck

ตารางคะแนน

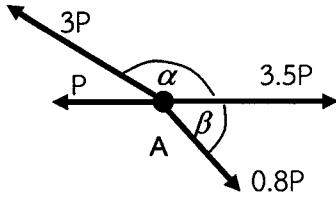
ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	10	
2	15	
3	15	
4	15	
5	20	
6	25	
รวม	100	

ทูจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ รศ.ดร.สุชาติ ลิ้มกัตถัญญ ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุรัตน์ ผศ.ดร.วราภรณ์ ประชาเสรี
ดร.ธนนท์ ชูอุปการ และ ดร.ปฐมเมศ ฆานิตพจมาน

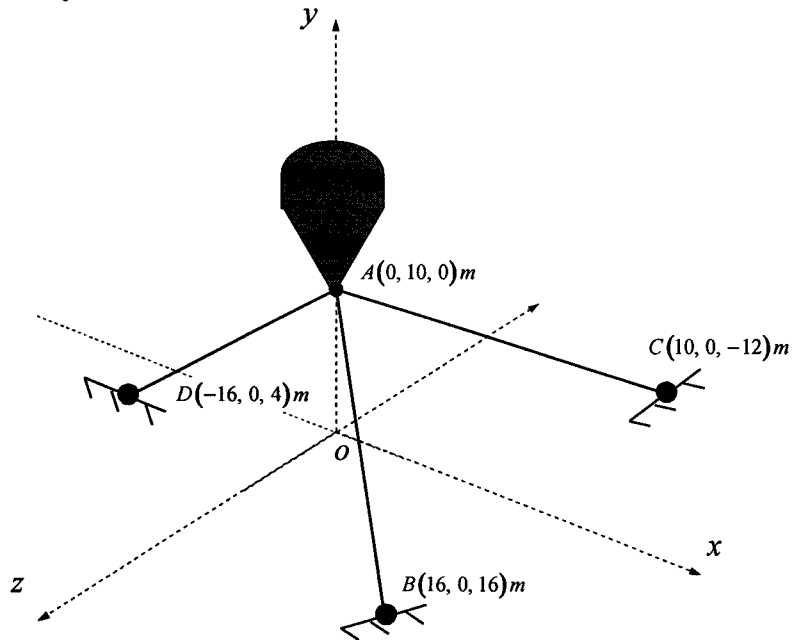
ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน.....

1. (10 คะแนน) จุด A อยู่ภายใต้แรงกระทำ 4 แรงดังแสดงในรูป กำหนดให้แรง P และ แรง 3.5P อยู่ในทิศ
ทางตรงข้ามกัน จงหาค่าของมุม α และ β ที่ทำให้วัตถุอยู่ในสภาพสมดุล



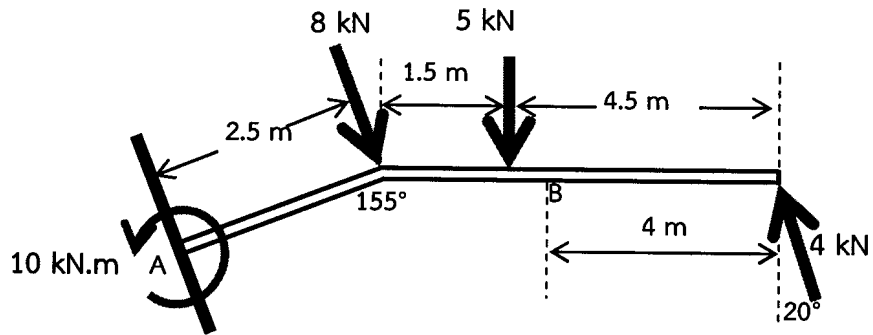
ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน.....

2. (15 คะแนน) บอลลูนถูกยึดด้วยเคเบิล AB, AC, และ AD ดังแสดงในรูป แรงยกตัว (ทิศขึ้น) ที่กระทำต่อบอลลูนมีค่าเท่ากับ 215.2 N. จงคำนวณหาแรงดึงในเส้นเคเบิลทั้งสาม



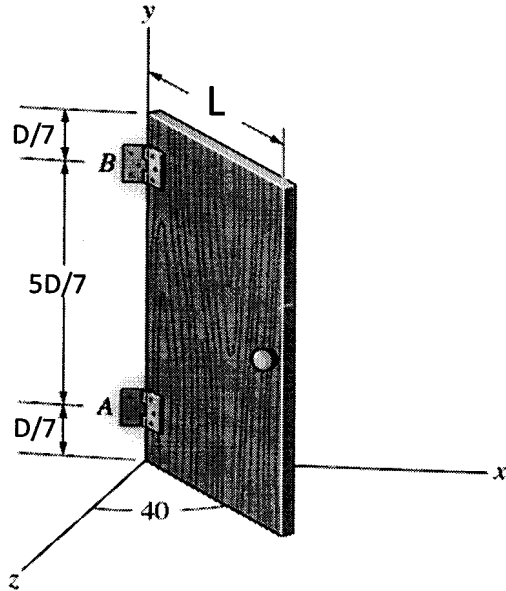
ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน.....

4. (15 คะแนน) วัตถุเกร็งมีมวล 300 กิโลกรัม มีจุดศูนย์กลางถ่วงที่จุด B ยึดติดกับผนังที่ A รับแรงกระทำและโมเมนต์ดังแสดงในรูป จงหาแรงปฏิกิริยาที่ A



ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน

5. (20 คะแนน) ประตูสำนักงานขนาดความกว้าง ($L = 1.2$ เมตร) ความสูง ($D = 2.1$ เมตร) มีมวลเท่ากับ 15 กิโลกรัม (จุดศูนย์กลางมวลอยู่กลางประตู) เอียงทำมุม 40 องศา เทียบกับแกน z ประตูถูกติดตั้งโดยยึดกับบานพับที่จุด A และ B ดังแสดงในรูป โดยสมมติว่าบานพับทั้งสองตำแหน่งไม่สามารถต้านทานการหมุนรอบแกนใดๆ (แรงปฏิกิริยาที่เป็นโมเมนต์ ณ ตำแหน่งบานพับมีค่าเป็นศูนย์) นอกจากนี้บานพับที่ตำแหน่ง B ไม่มีแรงปฏิกิริยาในแนวแกน y ดังนั้นจงคำนวณหาแรงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นที่บานพับทั้งสองตำแหน่ง



ชื่อ-สกุล..... รหัส..... ตอน

6. (25 คะแนน) กำหนดให้ชิ้นส่วนโครงข้อหมุน (Truss) มีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการและมีความยาวแต่ละชิ้นส่วนดังแสดงในรูป

1. จงใช้วิธีตรวจพินิจ (inspection) เพื่อหาว่ามีชิ้นส่วนใดบ้างที่มีแรงภายในเป็นศูนย์ (zero force member) (8 คะแนน)
2. จงคำนวณหาแรงในโครงข้อหมุนของชิ้นส่วน KJ IJ และIG กำหนดให้ใช้วิธีตัดชิ้นส่วน (method of section) (8 คะแนน)
3. คำนวณหาแรงที่จุดรองรับของโครงข้อหมุน A และ B (9 คะแนน)

