

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2553

วันที่ 6 สิงหาคม 2553

เวลา 13.30 - 16.30 น

วิชา 220-102 และ 221-102 กลศาสตร์วิศวกรรม1 (Engineering Mechanics I) ตอน 01 และ 02

ห้องสอบ หัวหูน และ S817

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....ตอน.....

อาจารย์ผู้สอน (คนใดคนหนึ่ง) .....

คำชี้แจง

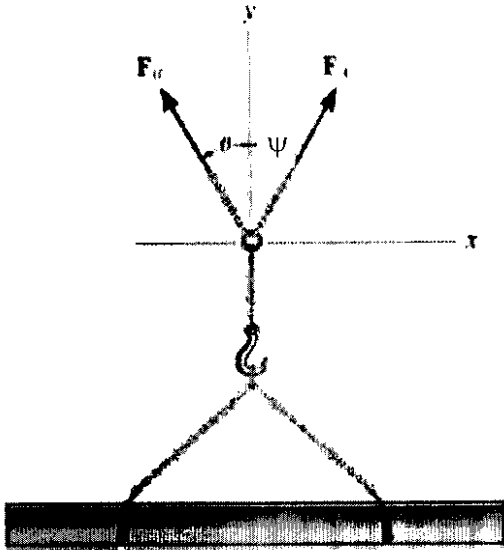
- 1.ข้อสอบทั้งหมดมี 5 ข้อใหญ่ คะแนนรวม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
- 2.ข้อสอบมีทั้งหมด 6 หน้า (รวมปก) ผู้สอบต้องตรวจสอบว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) ห้ามฉีกหรือแกะข้อสอบออกจากเล่ม
- 3.ให้ทำหมดทุกข้อลงในกระดาษคำตอบนี้ หากไม่พอให้ใช้หน้าว่างด้านซ้ายมือ
- 4.ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทุจริตจะได้ E
- 5.อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
- 6.ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
7. อนุญาตให้ตอบด้วยดินสอดำได้ (ควรใช้ชนิด B)
8. ให้เขียน รหัส ที่หัวกระดาษทุกแผ่น

ตารางคะแนน

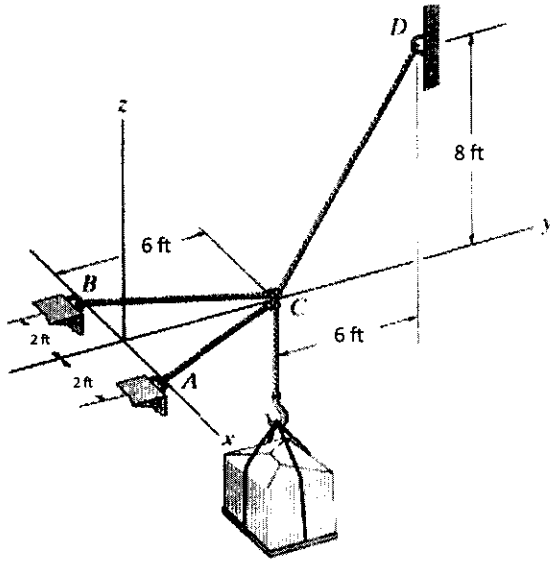
ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	10	
2	15	
3	25	
4	25	
5	25	
รวม	100	

ตอน 01: อ.วรพจน์ และ ตอน 02: อ. วิวัฒน์

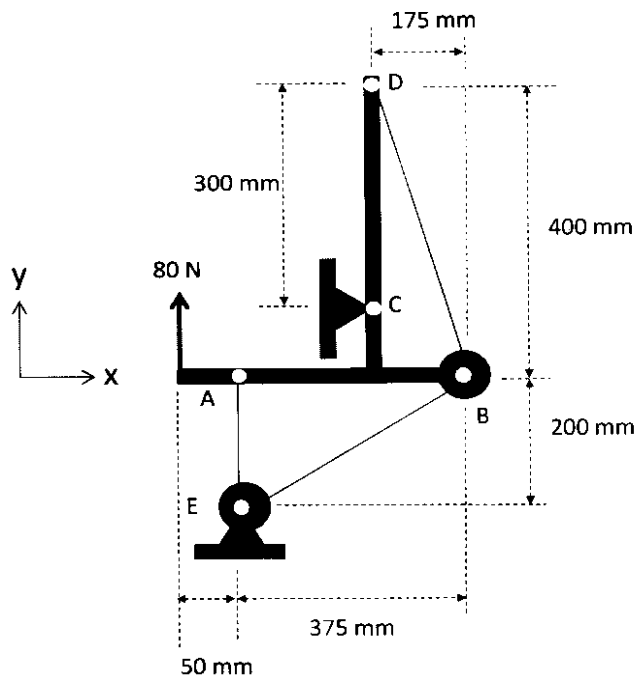
1 (คะแนนรวม 10 คะแนน) ถ้า  $F_A$  และ  $F_B$  คือแรงที่ใช้ในการดึงให้คานแขวนตั้งรูป กำหนดให้มุม  $\psi$  มีขนาดเท่ากับ  $30^\circ$  และแรงลัพธ์เนื่องจากแรง  $F_A$  และ  $F_B$  มีขนาด 600 N โดยมีทิศทางพุ่งขึ้นตามแนวแกน Y จงคำนวณหาค่ามุม  $\theta$  ซึ่งจะทำให้ต้องแรง  $F_B$  น้อยที่สุด และจงหาขนาดของแรง  $F_A$  และ  $F_B$  สำหรับกรณีดังกล่าวนี้



2 (คะแนนรวม 15 คะแนน) จงคำนวณหาแรงในเส้นเชือก CA CB และ CD โดยวัตถุที่ถูกแขวนในรูปมีน้ำหนัก 500 lbs



3 (คะแนนรวม 25 คะแนน) วัตถุเกร็ง ABCD ถูกยึดด้วยหมุดที่ C และยึดด้วยเส้นเชือก DBEA ซึ่งคล้องผ่านรอกไร้แรงเสียดทาน B และ E (รอก E ยึดอยู่กับที่รองรับแบบหมุดอีกต่อหนึ่ง) และอยู่ในสมดุลดังรูป จงคำนวณหาแรงในเส้นเชือกและค่าแรงปฏิกิริยาที่จุด C

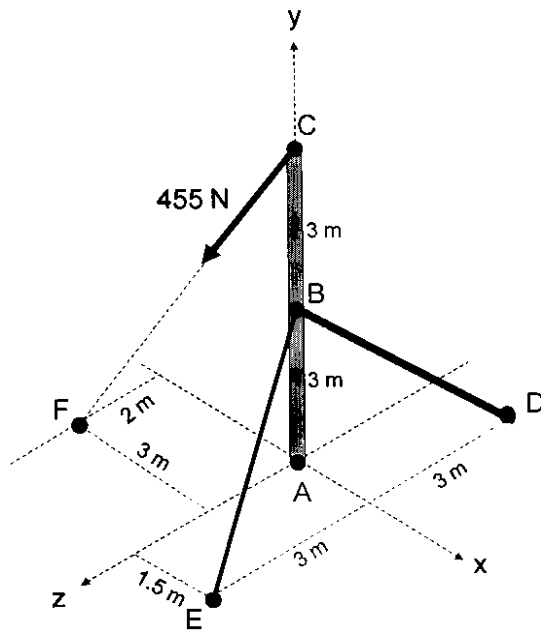


4 (คะแนนรวม 25 คะแนน) เสา ABC สูง 6 ม รับแรงกระทำ 455 N ดังแสดงในรูป เสาติดตั้งอยู่บนลูกกลิ้งในข้อหุ้ม (Ball and Socket) ที่จุด A โดยมีเคเบิล BE และ BD รัดไว้ดังแสดง

4.1 (18 คะแนน) จงหาแรงดึงในเคเบิลแต่ละเส้นพร้อมทั้งแรงปฏิกิริยาย่อยที่ A

4.2 (5 คะแนน) จงหาแรงปฏิกิริยาลัพธ์ที่จุด A นี้ พร้อมทิศทางของแรงเมื่อเทียบกับแกนหลัก (แกน xyz)

4.3 (2 คะแนน) ทำการตรวจสอบและแสดงให้เห็นว่าทิศทางของแรงปฏิกิริยาลัพธ์ที่หาได้ในข้อที่ 4.2 นั้น มีข้อผิดพลาด (Gross Error) ในการคำนวณตัวเลขหรือไม่



5 (คะแนนรวม 25 คะแนน)

5.1 (3 คะแนน) จงหาแรงปฏิกิริยาที่รองรับ A, B

5.2 (8 คะแนน) จงหาแรงใน EH และ FG โดยวิธีตัด (ชิ้นส่วนละ 4 คะแนน)

5.3. จงหาแรงในชิ้นส่วนที่เหลือทั้งหมด โดยวิธีไหนก็ได้ (มีเหลือ 13 ชิ้น ให้ชิ้นส่วนละ 1 คะแนนเท่ากันหมด)

หนึ่ง ต้องระบุ ขนาด และ ชนิดของแรง ในแต่ละ ชิ้นส่วน ลงไปในรูปด้วย

