

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษา 1

วันที่ 6 สิงหาคม 2549

วิชา STRUCTURAL ANALYSIS I (220-302,221-302)

ปีการศึกษา 2549

เวลา 13.30 - 16.30 น.

ห้องสอบ R201

ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

คำชี้แจง

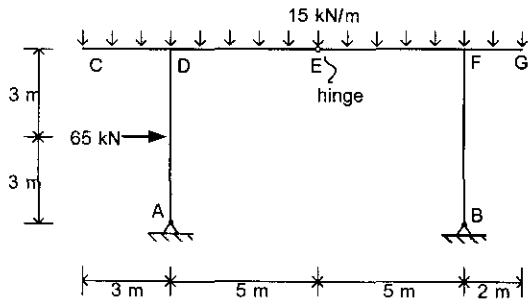
1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ คะแนนรวม 110 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 9 หน้า (ไม่รวมปก) ผู้สอบต้องตรวจสอบว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในกระดาษคำตอบ
4. ห้ามนำเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ ทูจริตจะได้ E
5. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
6. ให้เขียนรหัสในสมุดคำถามทุกหน้า
7. กระดาษทดที่แจกให้ไม่ต้องส่งคืน ถ้าไม่พอขอเพิ่มที่อาจารย์คุมสอบ
8. ห้ามหยิบ หรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ

ตารางคะแนน

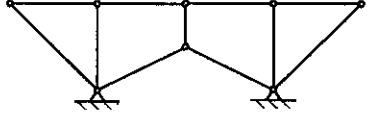
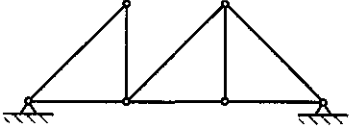
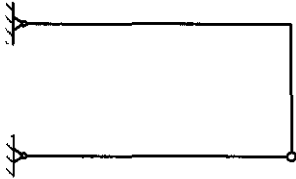
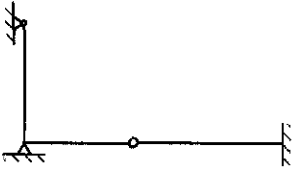
ข้อที่	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	10	
3	20	
4	20	
5	20	
6	20	
รวม	110	

ทูจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทูจริต

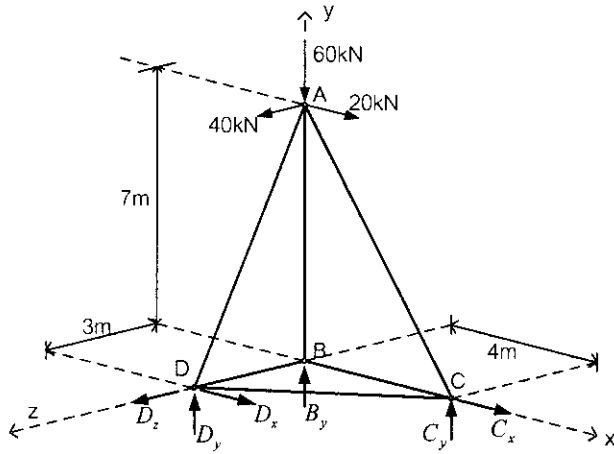
ข้อที่ 1 จงวิเคราะห์แรงปฏิกิริยาที่ฐานของโครงสร้างที่กำหนด พร้อมทั้งเขียน AFD, SFD และ BMD



ข้อที่ 2 จงแยกประเภท โครงสร้าง Unstable หรือ Stable ในกรณีที่โครงสร้างมีความ Stable จง
วิเคราะห์ Degree of Indeterminacy, D

ข้อที่ 3 จงวิเคราะห์แรงปฏิกิริยาที่ฐาน และแรงภายในทุกชิ้นส่วนของโครงข้อหมุนใน 3 มิติ ดังแสดงในรูป

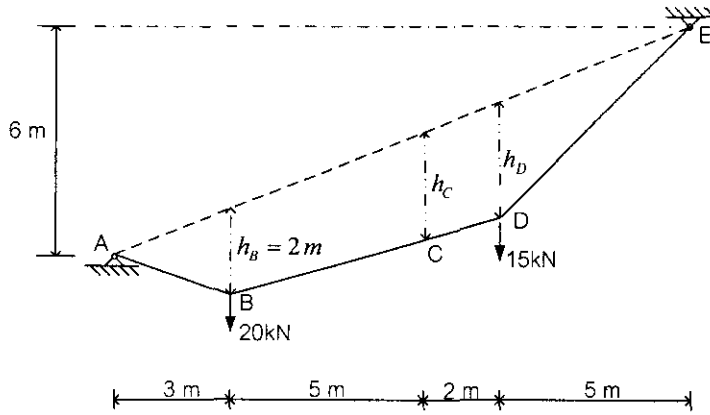


ตารางสำหรับตอบ

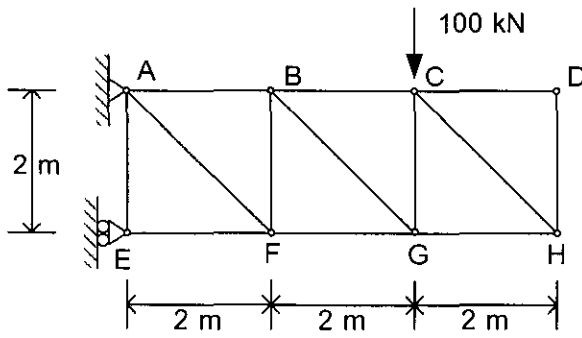
ชิ้นส่วน	ขนาดแรง (N)	ชนิดแรง (T,C)
AB		
AC		
AD		
BD		
BC		
CD		

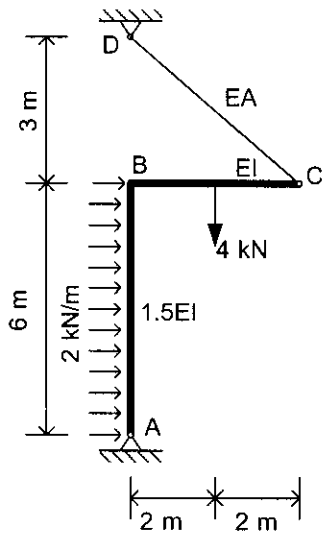
T=Tension, C=Compression

ข้อที่ 4 โครงสร้างเคเบิลรับแรงกระทำดังแสดงในรูป จงหา a) แรงดึงสูงสุดในเคเบิล b) ระยะตกท้องช่วง h_c และ h_d c) แรงปฏิกิริยาที่ A และ E



ข้อที่ 5 โครงข้อหมุนรับแรงในแนวดิ่งขนาด 100 kN ที่จุด C ดังแสดงในรูป จงใช้วิธีแรงหนึ่งหน่วย วิเคราะห์การเคลื่อนที่ในแนวดิ่งของจุด H กำหนดให้ทุกชิ้นส่วนมีค่า $(EA = 2 \times 10^4 \text{ kN})$





ข้อที่ 6 โครงข้อแข็ง ABC มีฐานรองรับที่ A และเคเบิลที่ C จงวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในแนวนอนที่จุด C โดยวิธีทฤษฎีบทที่ 2 ของคาสติกลีอาโน โดยคิดเฉพาะผลของโมเมนต์ในโครงข้อแข็ง ABC และแรงแนวแกนในเคเบิล CD เท่านั้น กำหนด $EA=2EI$