

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2546

วันที่ 20 ธันวาคม 2546

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 216-292 DYNAMICS

ห้อง R 200

คำสั่ง

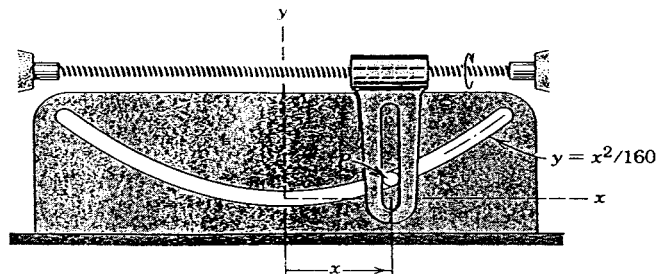
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ แต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน
2. ห้ามนำหนังสือและเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

อ.สุวัฒน์ ไทชนะ

อ.สมบูรณ์ วรวิศิษฐ์

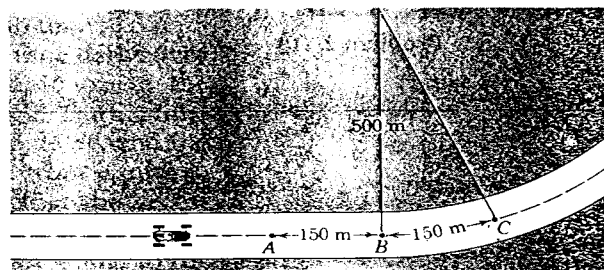
ผู้ออกข้อสอบ

Q 1. หมุด P ถูกบังคับให้เคลื่อนที่ในช่องทางเดินลักษณะพาราโบลา ดังแสดงในรูป (1) ถ้าความเร็วทางแกน x ของหมุด P มีค่าคงที่เท่ากับ 20 mm/s อยากทราบว่า ที่ตำแหน่ง $x = 60$ mm หมุด P จะมีค่าความเร็วและความเร่งเป็นเท่าไร ?



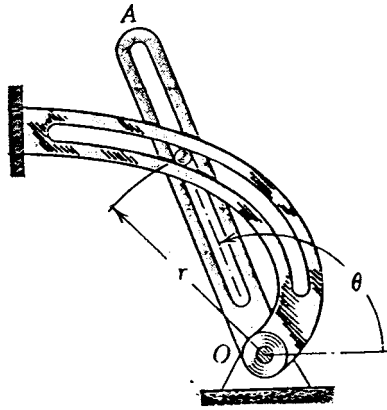
รูป (1)

Q 2. ในขณะที่อยู่ในทางตรง รถแข่งมีความเร็ว 250 km/h ในเมื่อมาถึงจุด A คนขับจะเหยียบเบรก เพื่อลดความเร็วของรถลง ด้วยอัตราคงที่จนเหลือความเร็ว 200 km/h เมื่อมาถึงจุด C ดังแสดงในรูป (2) อยากทราบว่า เมื่อรถแข่งขับมาถึงจุด B รถจะมีความเร่งเป็นเท่าไร ?



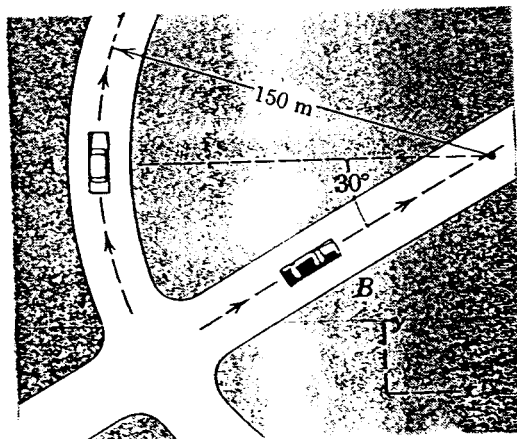
รูป (2)

- Q 3. แขน OA บังคับให้หมุนเคลื่อนที่ไปในช่องทางโค้งด้วยระยะ $r = k\theta$ จากจุด O ดังแสดง
 ในรูป (3) ถ้าแขน QA เริ่มเคลื่อนที่เมื่อ $\theta = \frac{\pi}{4}$ ด้วยความเร่งเชิงมุมคงที่ $\ddot{\theta} = \alpha$ ให้
 คำนวณหาค่าความเร่งของหมุดนี้ เมื่อแขน OA หมุนมาเป็นมุม $\theta = \frac{3\pi}{4}$



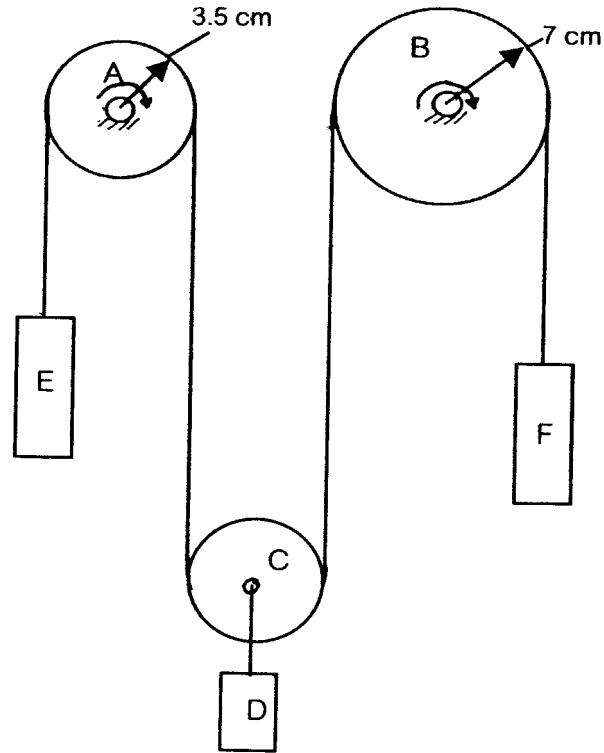
รูป (3)

- Q 4. รถ A กำลังแล่นอยู่ในส่วนโค้งของวงกลม ด้วยความเร็วคงที่ 50 km/h ในขณะที่รถ B จะ
 แล่นช้าลงด้วยอัตรา 8 km/h ต่อวินาที ดังแสดงในรูป (4) ให้คำนวณหาค่าความเร่งของ
 รถ A ที่ปรากฏต่อผู้โดยสารซึ่งอยู่ในรถ B



รูป (4)

Q 5.

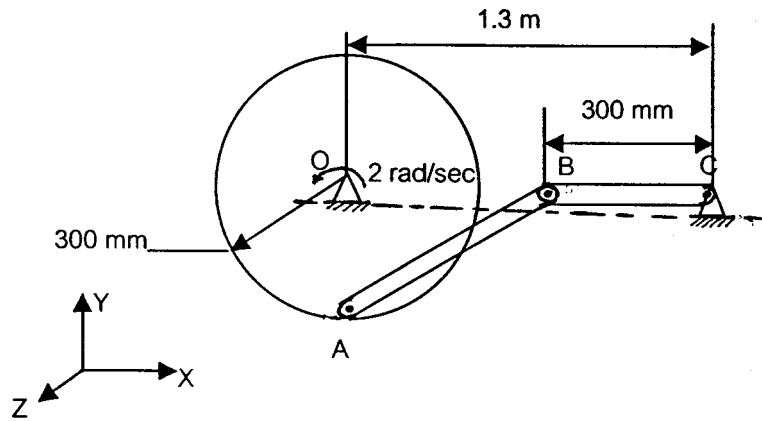


รูป (5)

ก. ระบบตามรูปรอก (5) รอก A และ B หมุนบนแกนที่อยู่กึ่งกลาง โดยที่ A ถูกบังคับให้ หมุนลงที่ 10 รอบต่อนาที ทิศทางตามเข็มนาฬิกา รอก B ถูกบังคับให้หมุน รอบต่อนาที ทิศทางตามเข็มนาฬิกา จงหาความเร็วของมวล D, E, F เมื่อเชือก ซึ่งคล้องอยู่ไม่มีการ ไถล

ข. รอก A และ B ตามรูป (5) ถ้าทั้ง A และ B สามารถควบคุมให้หมุนด้วย ความเร็ว 3 แบบ คือ หมุนตามเข็มนาฬิกา, หยุดหมุน, และหมุนทวนเข็มนาฬิกา และ B ก็มี การหมุนได้ 3 แบบ เหมือน A การหมุนของ A และ B หมุนได้ ความเร็วคง ที่ จะหาความเป็นไปได้ของความเร็วของ D

Q 6. ในขณะที่ระบบอยู่ในสภาวะตามรูป (6) จาก OA หมุนรอบจุด O ด้วยความเร็วเชิงมุมคงที่ 2 rad/sec OA มีรัศมี 300 mm . จงหาความเร็วเชิงมุม และความเร่งเชิงมุมของก้าน AB



รูป (6)

