

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันจันทร์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2551

เวลา 9.00- 12.00 น.

วิชา 215-221, 216-221 Engineering Mechanics II

Room R300

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อแต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน
2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ไม่อนุญาตให้นำคานานาร์เข้าห้อง
4. ห้ามขโมยอุปกรณ์ใดๆในห้องสอบ
5. ให้เขียนชื่อ-สกุล, และรหัสนักศึกษาลงในข้อสอบทุกหน้า

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	15	
2	15	
3	15	
4	15	
5	15	
รวม	75(25%)	

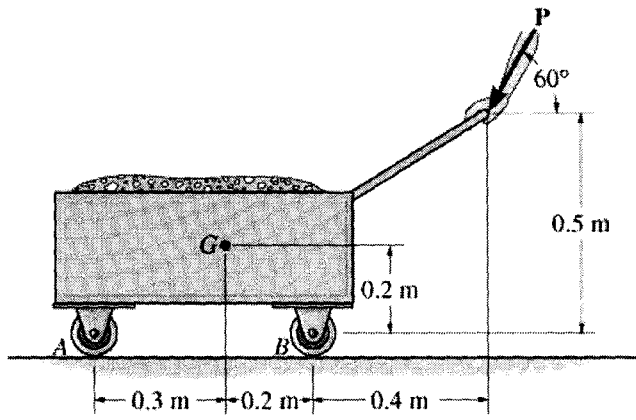
อ. จิระภา สุขแก้ว

อ.ชลิตา หิรัญสุข

(ผู้ออกข้อสอบ)

1. รถลากเข็นมีมวล 200 กิโลกรัม ถูกผลักด้วยแรง $P = 50\text{ N}$ ดังรูป จงหา

- 1.1. แรงปฏิกิริยาแต่ที่ล้อ A และ B: N_A, N_B
- 1.2. สัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างล้อกับถนน (μ_k)
- 1.3. ความเร่งของรถ (a_G)

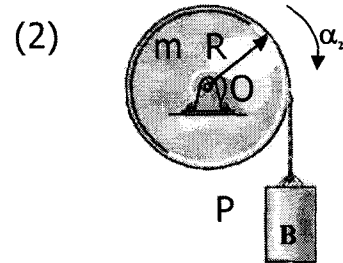
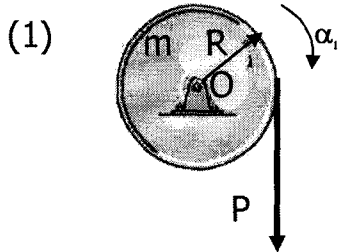


2. แผ่นดิสซึ่งมีมวล m รัศมี R และมี mass moment of inertia รอบจุด O เท่ากับ I_o . หากทำให้ แผ่นดิสนี้หมุนได้โดย 2 กรณี ดังข้างล่างนี้

กรณีที่ 1 ให้แรงซึ่งมีขนาดคงที่ P นิวตันมาดึงลง

กรณีที่ 2 ใช้วัตถุ block B ที่มีน้ำหนัก P นิวตันมาดึงลง

ให้พิจารณาการเคลื่อนที่ของระบบทั้ง 2 แบบนี้ โดยให้ α_1 และ α_2 คืออัตราเร่งเชิงมุมของแต่ละกรณี



- จงใช้วิจรรย์ญาณพิจารณาว่าระหว่าง α_1 and α_2 อันไหนน่าจะมีค่ามากกว่ากันหรือเท่ากันเพราะอะไร?

- ทำการคำนวณหาค่า α_1 และ α_2 ของทั้ง 2 กรณี ค่าไหนมากกว่า? [ใช้กฎของนิวตัน]

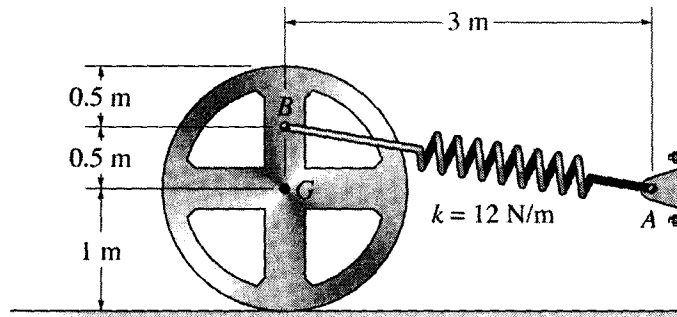
คำตอบต้องอยู่ในรูปของตัวแปรที่โจทย์ให้เท่านั้น $[m, R, I_o, P]$

case (1)

case (2)

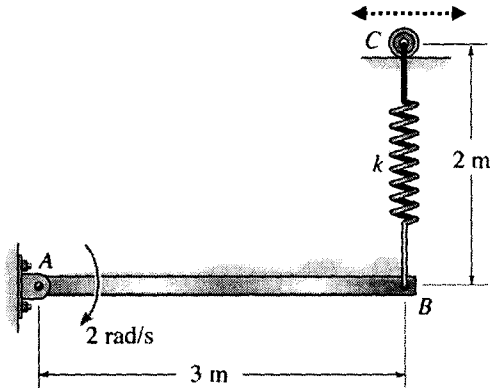
$$\alpha_a \quad > \quad = \quad < \quad \alpha_b$$

4. ล้อมีมวล 50 kg และมีรัศมีใจเรชันรอบจุด G , $k_G=0.7$ m. เริ่มปล่อยจากหยุดนิ่งดังตำแหน่งที่เห็นในรูป หากล้อไม่มีการลื่นไถล (rolls without slipping) จงหาอัตราเร็วเชิงมุมของล้อหลังจากหมุนตามเข็มนาฬิกาไป 90 องศาจากตำแหน่งเริ่มต้น สปริงมีความยาวสมดุล 0.5 เมตร และมีค่า $k=12$ N/m
[Note: Use Work and Energy Method]



5. แขน AB ยาว 3 เมตร มีมวล 50-kg ในขณะที่แขนขนานกับแนวนอน แขน AB กำลังหมุนตามเข็มนาฬิกาด้วยอัตราเร็วเชิงมุม 2 rad/s ดังที่เห็นในรูป จงหาอัตราเร็วเชิงมุมของแขน AB เมื่อแขน AB เคลื่อนที่ต่อไปจนทำมุม 30° กับแนวนอน (ลูกกลิ้งที่ C เคลื่อนที่ในแนวนอนด้วยเสมอ ทำให้ตัว spring วางตัวอยู่ในแนวตั้งเสมอ) สปริงมีความยาวสมดุลอยู่ที่ 1 m

[Note: Use Work and Energy Method] [Rod $I_G = \frac{1}{12} ml^2$]



ชื่อ-สกุล _____ รหัส _____ ดอ. _____

กระดาษทด

When I was a boy the Dead Sea was only sick.

George Burns