

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2549

วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2550

เวลา 9.00-12.00 น.

วิชา 215-221 Engineering Mechanics II

Room A400

=====

คำสั่ง

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

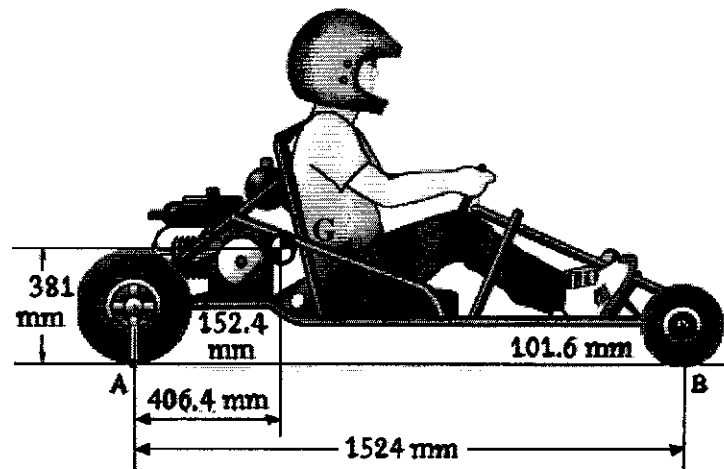
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	15	
2	15	
3	15	
4	15	
5	15	
รวม	75(30%)	

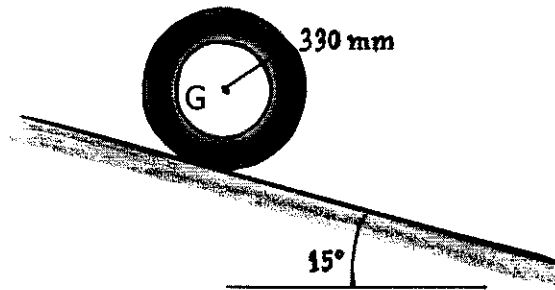
ดร. จีระภา สุขแก้ว

(ผู้ออกข้อสอบ)

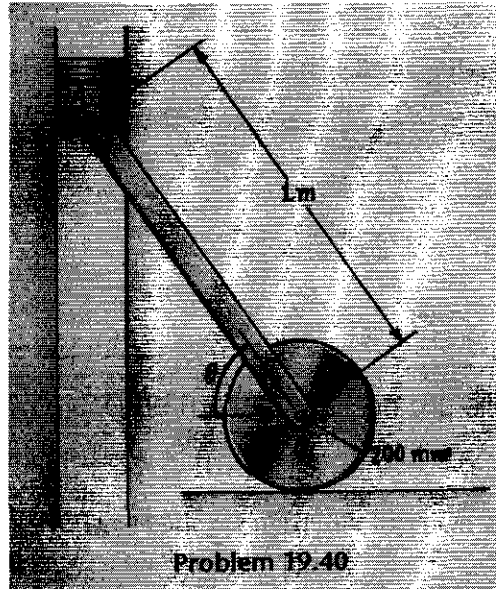
1. The total weight of the go-cart and driver is 1068 N. The location of their combined center of mass (G) is shown. The rear drive wheels together exert a 106.7 N horizontal force on the track (มีแรงขับเคลื่อนเกิดที่ล้อหลังที่จุด A 106.7 N). Neglect the horizontal forces exerted on the front wheels (ไม่คิดแรงในแนวระดับที่เกิดขึ้นที่ล้อหน้า). [Use Force & Acceleration Method]
- What is the magnitude of the go-cart's acceleration? (a_G)
 - What normal forces are exerted on the tires at A and B? (N_A , N_B)



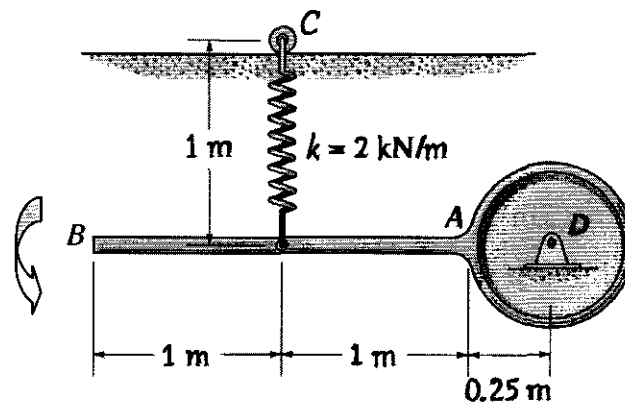
2. To determine a 4.5 kg tire's moment of inertia, an engineer lets the tire roll down an inclined surface (วิศวกรได้ทำการปล่อยให้ล้อกลิ้งลงมาบนพื้นเอียง เพื่อหา mass moment of inertia ของล้อยาง). If it takes the tire 3.5 s to start from rest and roll 3 m down the surface, what is the tire's moment of inertia about its center of mass? (หากล้อรถกลิ้งลงมาได้ 3 m ในเวลา 3.5 วินาที ทราบว่า $I_G=?$) [NOTE: Use Force and Acceleration Method]



3. The 4 kg slender bar is pinned to a 2-kg slider at A and to a 4-kg homogeneous cylindrical disk at B. Neglect the friction force on the slider and assume that the disk rolls. If the system is released from rest with $\theta=60^\circ$, what is the bar's angular velocity when $\theta=0^\circ$. [NOTE: Work & Energy Method Only]



4. The pendulum consists of a 200 kg rod BA ($m_{BA} = 200$) and a 600 kg disk ($m_{Disk} = 600$). The spring is stretched 0.3 m when the rod is horizontal as shown (ณ ตำแหน่งที่แสดงในรูป สปริงยืดอยู่ 0.3 m จากความยาวสมดุล). If the pendulum is released from rest and rotates about point D, determine its angular velocity at the instant the rod becomes vertical. The roller at C allows the spring to remain vertical as the rod falls. [NOTE: Work & Energy Method Only]



A computer once beat me at chess, but it was no match for me at kick boxing.

Emo Philips

Two things are infinite: the universe and human stupidity; and I'm not sure about the universe.

Albert Einstein

5. The moment of inertia of the pulley is $0.54 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. The 22.2 N weight slides on the smooth horizontal surface. If the system starts from rest,

i) จงวิเคราะห์ดูว่าทั้ง 2 cases นี้ หากใช้เวลาในการเคลื่อนที่เท่ากัน น้ำหนัก 22.2 N ของ case ไหน จะเคลื่อนที่ไปได้ระยะทางเท่ากัน มากกว่า หรือน้อยกว่ากัน

ii) และน่าจะมีสาเหตุเพราะอะไร _____

iii) จงหาว่าใน 1 วินาที น้ำหนัก 22.2 N ในแต่ละ case จะเคลื่อนที่ไปได้ระยะทางเท่าไร.
[ทำวิธีไหนก็ได้ $F=ma$ หรือ work & energy]

