

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

วิชา 392131 PHYSICS I

วันที่ 2 ธันวาคม 2558

ชื่อ.....เลขประจำตัว.....สาขาวิชา.....SEC.....

ปีการศึกษา 2558

ชั้น Sec. 1-14

เวลา 10.00-12.00 น.

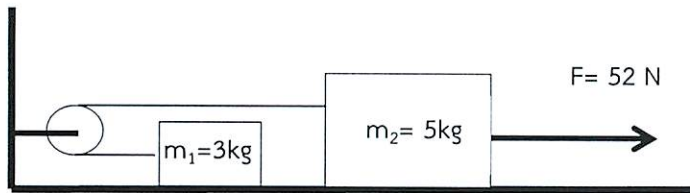
เลขที่นั่งสอบ

- คำสั่ง
1. ทุจริตปรับตกในวิชานั้นไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษานี้ และให้พักการเรียนต่อไปอีก 1 ภาคการศึกษา
 2. ห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบ
 3. ห้ามเปิดตำรา
 4. ห้ามใช้เครื่องคำนวณ และห้ามใช้โทรศัพท์มือถือในระหว่างการสอบโดยเด็ดขาด
 5. ข้อสอบมีทั้งหมด 12 ข้อ 6 หน้า รวม 80 คะแนน ให้ทำลงในข้อสอบ
 6. กำหนดค่า $g = 10 \text{ m/s}^2$

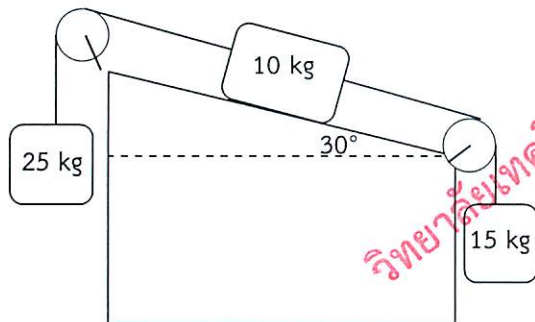
ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
รวม	

1. Two masses m_1 and m_2 are connected by string of negligible mass, an external force $F = 52 \text{ N}$ applied to m_2 , as shown in the diagram. Assume that the horizontal surface and pulley are frictionless.

Calculate the acceleration of the masses and the tension in the string. (6 points)



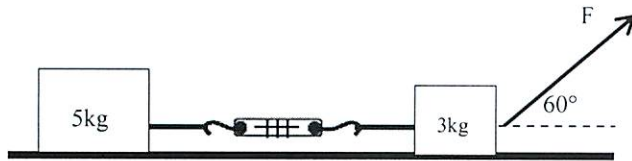
2. วัตถุมวล 10 kg วางบนพื้นเอียงที่มีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์เท่ากับ 0.2 ปลายทั้งสองข้างผูกด้วยเชือกเบาแล้วคล้องผ่านรอกเบาที่ไม่มีความฝืด นำวัตถุมวล 15 kg และ 25 kg ผูกติดกับปลายเชือกทั้งสองด้าน ดังรูป ผลต่างของแรงที่เชือกดึงมวล 15 kg และ 25 kg เป็นเท่าใด (10 คะแนน)



3. มวล 5 kg และ 3 kg ผูกติดกันด้วยตาข่ายสปริงและวางอยู่บนพื้นราบที่ไม่มีแรงเสียดทาน ออกแรง F ทำมุม 60 องศา กับพื้นกระทำแก่ มวล 3 kg ดังรูป ทำให้มวลทั้งสองเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง ถ้าตาข่ายสปริงอ่านค่าได้ 20 นิวตัน

ก) แรง F มีขนาดกี่นิวตัน (4 คะแนน)

ข) ถ้าพื้นมีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์เท่ากับ 0.2 ค่าที่ตาข่ายสปริงอ่านได้จะเป็นเท่าไร (3 คะแนน)

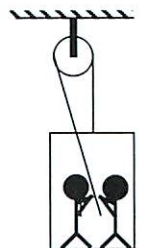


4. คนหนึ่งมีมวล 60 กิโลกรัม ยืนอยู่บนตาข่ายซึ่งวางอยู่ในลิฟท์ที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง a เมตรต่อวินาที² ปรากฏว่า เขาร่านน้ำหนักของตนเองได้เป็น 700 นิวตัน จงหาความเร่งเมื่อ

ก. ลิฟท์กำลังเคลื่อนที่ขึ้น (4 คะแนน)

ข. ลิฟท์กำลังเคลื่อนที่ลง (4 คะแนน)

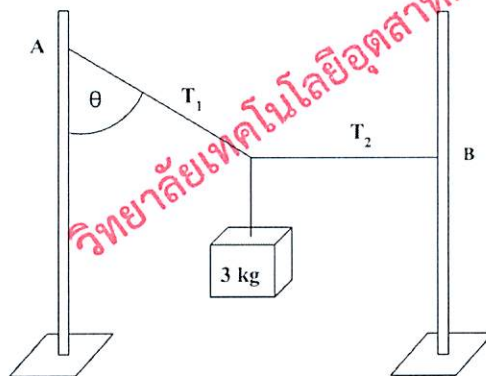
5. นักเรียน 2 คน กำลังสาธิตการเคลื่อนที่ของห้องเครื่องผ่านรอกเดี่ยวตายตัว ดังรูป นักเรียนแต่ละคนมีมวลเฉลี่ย 60 kg อยู่ในห้องเครื่องมวล 100 kg ถ้าต้องการให้ห้องเครื่องเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่งคงที่ 1 m/s^2 นักเรียนทั้งสองจะต้องออกแรงช่วยกันดึงเชือกคนละกี่นิวตัน (3 คะแนน)



6. นำวัตถุไปชั่งบนดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง โดยที่ดาวเคราะห์นั้นมีมวลเป็น 4 เท่าของมวลโลก แต่มีความหนาแน่นเป็นครึ่งหนึ่งของความหนาแน่นโลก จงหาว่าความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงที่ผิวของดาวเคราะห์ดวงนั้นคิดเป็นกี่เท่าของที่ผิวโลก (6 คะแนน)

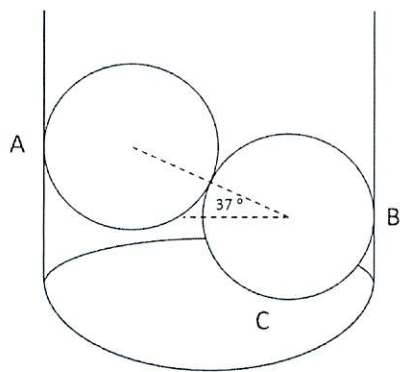
[illegible]

7. นายมานะจะต้องตรึงเชือกที่จุด A ด้วยมุม θ และมีแรงดึงเชือก T_1 เท่าใด จึงจะทำให้เชือกที่ยึดตรงจุด B มีแรงดึงเชือก T_2 เท่ากับ 40 นิวตัน และสามารถแขวนวัตถุมวล 3 กิโลกรัม ให้อยู่ในสภาวะสมดุลได้ดังภาพ จงแสดงวิธีทำโดยละเอียด (6 คะแนน)



This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple sets of three horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no other markings or text present.

8. ทรงกลมรัศมี R หนักใบละ 15 นิวตัน วางอยู่ในกล่องดังรูป ถ้ามุมของจุดศูนย์กลางทั้งสองกระทำกับแนวระดับเป็น 37° จงหาแรงปฏิกิริยาที่กั้นกล่องกระทำต่อทรงกลม ด้านข้างกล่องกระทำต่อทรงกลม และแรงระหว่างทรงกลมทั้งสอง (8 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. มานีและซูใจช่วยกันหามวัตถุ 20 กิโลกรัมซึ่งแขวนอยู่จุดกึ่งกลางคานสม่ำเสมอ 5 กิโลกรัม ถ้ามานีแบกคานตรงตำแหน่งที่ห่างจากจุดที่แขวนวัตถุ 0.75 เมตร และรับน้ำหนัก 10 กิโลกรัม ซูใจจะแบกคานที่ตำแหน่งห่างจากจุดที่แขวนวัตถุเท่าใด (6 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

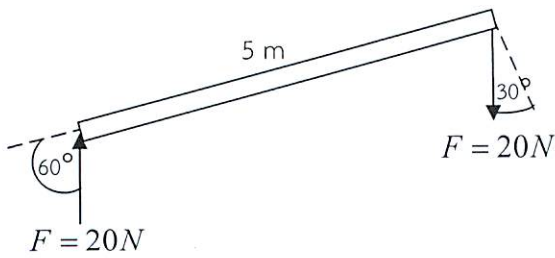
.....

.....

.....

.....

10. จงหาโมเมนต์ของแรงคู่ควบต่อไปนี้ (3 คะแนน)



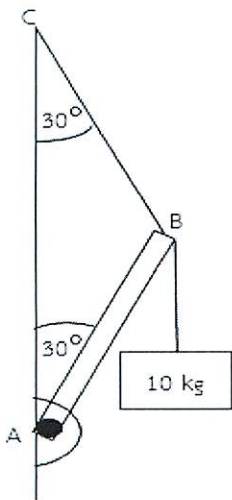
.....

.....

.....

.....

11. คานสม่ำเสมอมีมวล 20 กิโลกรัม และแขวนมวล 10 กิโลกรัม ไว้ตรงปลายของบานพับ ดังรูป อยากทราบว่าแรงดึงเชือก CB และแรงบานพับ มีค่าเท่าไร (7 คะแนน)

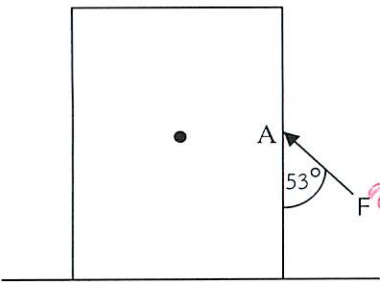


.....

.....

.....

12. ตู้ใบหนึ่งสม่ำเสมอ สูง 1.4 เมตร กว้าง 0.4 เมตร มีมวล 100 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นผิว ถ้าออกแรงผลักตู้ที่จุด A ซึ่งอยู่สูงจากพื้น 0.7 เมตร ทำมุม 53 องศา กับแนวดิ่ง จงหาขนาดของแรง F และ สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสถิตยระหว่างพื้นกับตู้ ที่ทำให้ตู้เลื่อนได้พอดี (10 คะแนน)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- อ. อังทินี กิตติวิโรจน์ (AKG)
- อ. อรวรรณ หริสดี (OHD)
- อ. สุชาดา วรรณพิน (SDW)
- อ. จิตาภา รัตนโรจน์พันธุ์ (JPR)
- ผู้ออกข้อสอบ