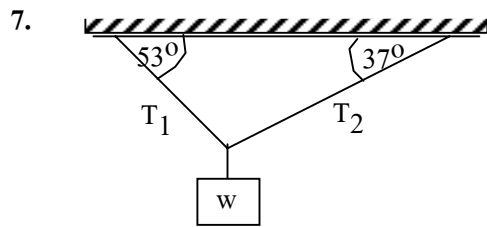
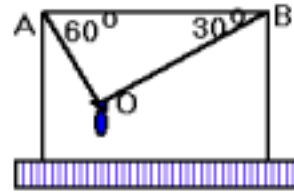


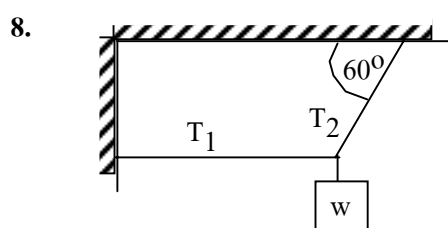
6. ชายคนหนึ่งมวล 50 กิโลกรัม โหนเชือกเบาที่จุด O โดยปลายของเชือกทั้งสองข้างไปผูกไว้แน่นกับเสาที่ A และ B แรงดึงในเส้นเชือก AO และ BO เป็นเท่าไร ($250\sqrt{3}$ N, 250 N)



จากรูป นำเชือกผูกกับก้อนน้ำหนัก W จงหาอัตราส่วนของขนาดของแรงดึงในเส้นเชือก

T_1 ต่อ T_2 ($\sin 53^\circ = 4/5$, $\sin 37^\circ = 3/5$)

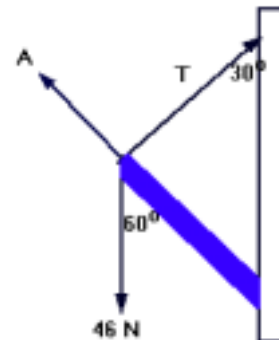
1. $\frac{3}{5}$
2. $\frac{3}{4}$
3. $\frac{4}{5}$
4. $\frac{4}{3}$ (ข้อ 4.)



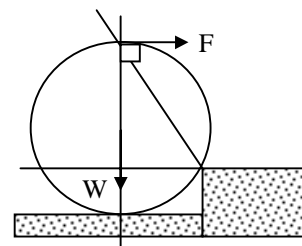
จงหาอัตราส่วนของแรง T_1 ต่อ T_2 เมื่อระบบอยู่นิ่ง

1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. $\frac{2}{\sqrt{3}}$
4. $\frac{2}{3}$ (ข้อ 1.)

9. ตามรูป เชือกที่ยึดกำแพงแนวตั้งกับคานเบามาก จะต้องทนแรงดึงได้ไม่ต่ำกว่าเท่าใด น้ำหนัก 46 นิวตัน จึงจะทำให้ระบบสมดุล ($23\sqrt{3}$)

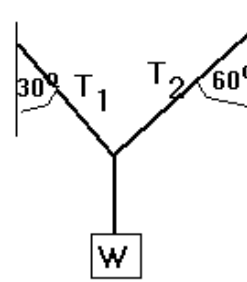


10(มข 49) ออกแรง(F) 3 นิวตัน ดึงวงล้อมวล(W) 400 กรัม เพื่อให้เคลื่อนที่ขึ้นบันได ดังรูป ปรากฏว่าวงล้อเกือบจะเคลื่อนที่ ต้องออกแรงเพิ่มอีกเล็กน้อยจึงเคลื่อนที่ขึ้นไปได้ จงหาแรงในหน่วยนิวตันที่ขอบบันไดกระทำต่อวงล้อก่อนที่วงล้อจะเคลื่อนที่ขึ้น



1. 6
2. 5
3. 4
4. 3 (ข้อ 2)

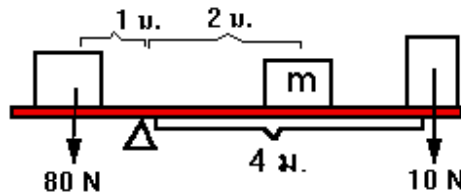
11(มข 41) น้ำหนัก \bar{W} แขวนไว้ด้วยเชือกเบา 2 เส้น ซึ่งเอียงทำมุม 30° และ 60° กับแนวตั้ง เมื่อวัตถุอยู่ในสภาวะสมดุล โดยที่ \bar{T}_1 และ \bar{T}_2 เป็นแรงดึงในเส้นเชือกทั้งสองดังรูป เมื่อเขียนเส้นตรงแทนขนาดและทิศทางของแรงทั้งสามรูปในข้อใดถูก (ข้อ 1)



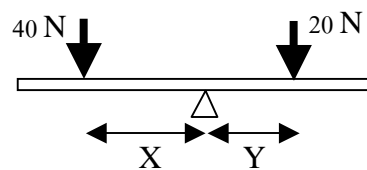
1. 2. 3. 4.

สมดุลต่อการหมุน

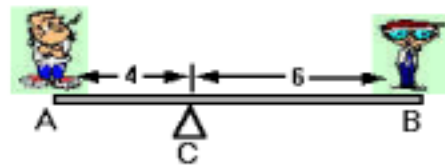
12. ตามรูปเป็นคานเบาอันหนึ่ง ถ้ามวล m ควรมีค่ากี่กิโลกรัม จึงจะทำให้คานอยู่ในสภาวะสมดุล (2)



13. จากรูปจงหาค่า X/Y ที่ทำให้คานอยู่ในสภาวะสมดุลต่อการหมุน (1/2)



14. นาย A และนาย B ยืนอยู่ปลายกระดานหกคนละด้าน มวลของกระดาน 5 กิโลกรัม จุดหมุนอยู่ที่ C ถ้านาย A มีมวล 60 กิโลกรัม นาย B จะมีมวลกี่กิโลกรัม

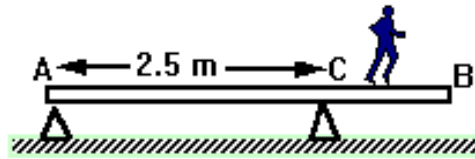


1. 50 2. 49
3. 40 4. 39 (ข้อ 4)

15(มข 44) แผ่นไม้สม่ำเสมอแผ่นหนึ่งยาว 4.0 เมตร มีมวล 60 กิโลกรัม วางพาดอยู่บนหมอนหนุนที่จุด C และปลาย A ตั้งอยู่บนคานมีด ชายคนหนึ่งหนัก 600 นิวตัน เดินบนแผ่นไม้จาก A ไปยัง B ดังรูป จงหาว่าเขาจะเดินไปได้ไกลจาก A เป็นระยะทางมากที่สุดกี่เมตร กระดานจึงจะยังคงสภาพสมดุลครั้งสุดท้าย

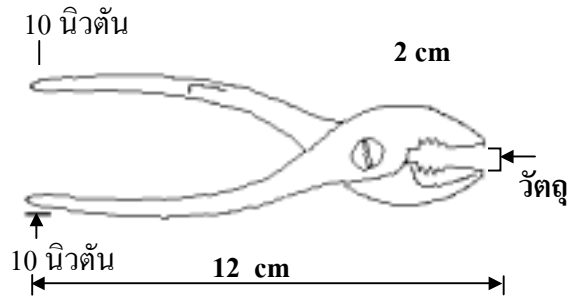
อยู่ได้ (ข้อ 3)

- | | |
|--------|--------|
| 1. 2.0 | 2. 2.5 |
| 3. 3.0 | 4. 3.5 |



16(มข 46) คีมขนาดดังรูปเมื่อมีแรงกดที่ด้ามคีม

10 นิวตัน จะมีแรงกระทำที่วัตถุที่ถูกบีบกี่นิวตัน (50)

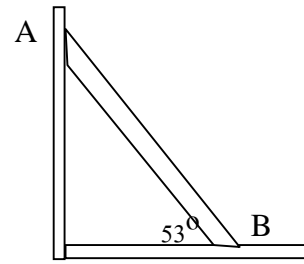


17(มข 48) ไม้ไผ่ AB ลำหนึ่งมวล 10 กิโลกรัม ยาว 5 เมตร มีจุดศูนย์กลางถ่วงห่างจากปลาย A เป็นระยะ 2 เมตร เมื่อวางลำไม้ไผ่ตรงตำแหน่งจุดศูนย์กลางถ่วงลงบนคานมีด และวางมวล M_1 ห่างจากปลาย A เป็นระยะ 1 เมตรและ M_2 ห่างจากปลาย B เป็นระยะ 1 เมตรเช่นเดียวกันพบว่าลำไม้ไผ่วางตัวสมดุลในแนวขนานกับพื้น ต่อจากนั้นเมื่อขยับลำไม้ไผ่ให้ตำแหน่งที่วางคานมีดอยู่ที่ระยะห่างจากปลาย A เป็นระยะ 3 เมตร และยกมวล M_1 ออก พบว่าลำไม้ไผ่ยังคงวางตัวสมดุลในแนวขนานกับพื้น มวล M_1 มีค่ากี่กิโลกรัม (20)

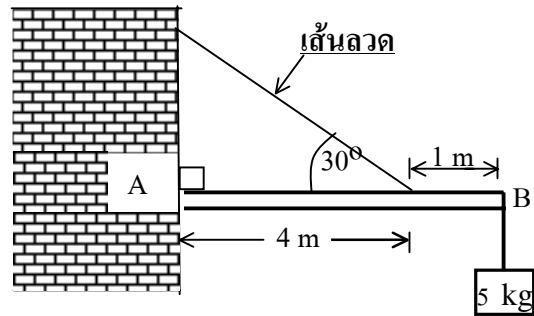
แรงคู่ควบ การได้เปรียบเชิงกล และ ประสิทธิภาพเชิงกล

18. แรง 2 แรง ขนานกันแต่มีทิศตรงกันข้ามขนาด 100 นิวตันเท่ากัน แนวแรงทั้งสองห่างกัน 5 เซนติเมตร โมเมนต์ของแรงคู่นี้รอบจุดใด ๆ ที่อยู่ระหว่างแนวแรงทั้งคู่จะเป็นเท่าใด (5 Nm)
19. ชายคนหนึ่งขับรถเลี้ยวซ้าย เกิดโมเมนต์ของแรงคู่ควบที่พวงมาลัย 100 นิวตัน-เมตร ถ้าพวงมาลัยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เมตร จงหาแรงที่มือแต่ละข้างดึงพวงมาลัย (200 N)
20. กว้านตัวหนึ่งมีแขนหมุนยาว 100 เซนติเมตร และ รัศมีกว้าน 10 เซนติเมตร ถ้าไม่มีแรงเสียดทาน การได้เปรียบเชิงกลจะเป็นเท่าใด (10 เท่า)

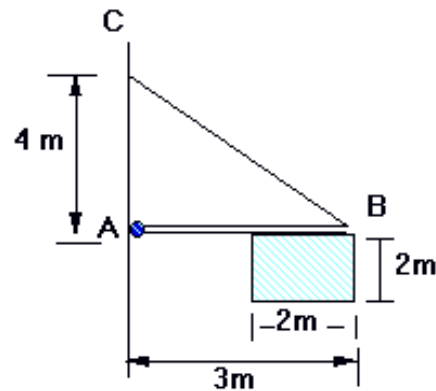
28. บันไดยาว 2.5 เมตร มีน้ำหนัก 40 นิวตัน ศูนย์ถ่วงของบันไดอยู่ห่างจากปลายล่าง 1.0 เมตร จงหาแรงเสียดทานระหว่างพื้นล่างกับบันไดและแรงที่บันไดกระทำต่อกำแพงที่จุด A เพื่อให้บันไดอยู่นิ่งได้ (12 N , 12 N)



29(มข 47) เส้นลวดค้ำคาน AB ซึ่งมีมวล 5 กิโลกรัมแขวนไว้ที่ปลาย B ถ้าคานสมำเสมอมีน้ำหนัก 20 นิวตัน ยาว 5 เมตร มีปลาย A ตรึงติดกำแพง คานสมดุลอยู่ได้ ดังรูป จงหาว่าแรงดึงเส้นลวดมีค่ากี่นิวตัน (150)



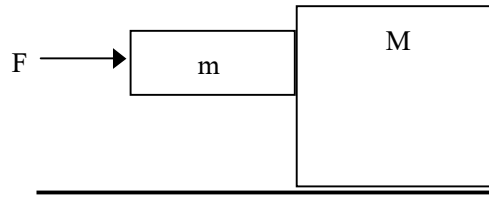
30(มข 43) เส้นลวดค้ำแผ่นป้ายซึ่งแขวนไว้ดังรูป ถ้าแผ่นป้ายมีขนาดสมำเสมอ มีศูนย์ถ่วงอยู่ที่จุดตัดกันของเส้นทแยงมุมคาน AB ถูกตรึงไว้ที่จุด A ด้วยบานพับที่ติดกำแพงผิวหยาบมีแรงที่บานพับ กระทำกับคานในแนวระดับ 250 นิวตัน ถ้าไม่คิดน้ำหนักของคาน แผ่นป้ายจะต้องมีมวลขนาดกี่กิโลกรัม จึงจะทำให้คานสมดุลได้ตามแนวระดับ (50)



31(มข 45) ไม้ท่อนหนึ่งยาว 1.2 เมตร หนา 0.2 เมตร เมื่อนำมาวางไว้บนสปริง 2 อันที่วางตั้งอยู่บนพื้นราบเรียบโดยให้สปริงทั้งสองวางห่างจากจุดกึ่งกลางของท่อนไม้เป็นระยะทาง 0.3 เมตร เท่าๆ กัน พบว่าไม้ท่อนนี้พาดตัวอยู่บนสปริงทั้งสองขนานกับพื้นราบและอยู่สูงจากพื้นราบ 10 เซนติเมตร ถ้าสปริงอันแรกยาว 15 เซนติเมตร มีค่าคงที่เป็น 3000 นิวตัน/เมตร และสปริงอันที่สองมีค่าคงที่ 5000 นิวตัน/เมตร จงหาว่าสปริงอันที่สองจะยาวกี่เซนติเมตร

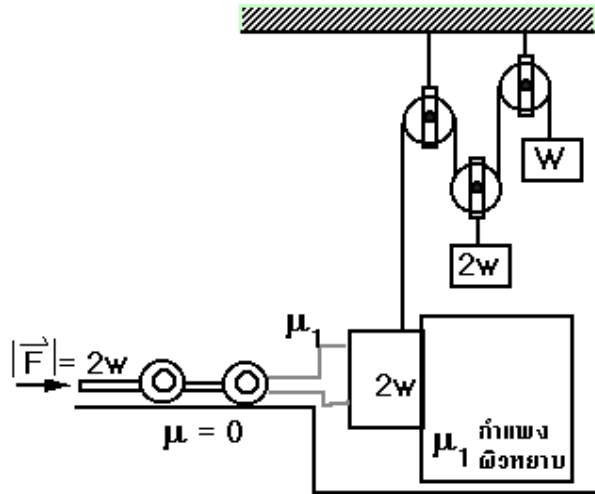
(13)

32(มข 48) มวล 2 ก้อน m (16 กิโลกรัม) และ M (40 กิโลกรัม) วางตัวดังรูป โดยมีแรง F กระทำอยู่ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างมวลทั้งสองก้อนเป็น 0.4 และพื้นไม่มีความเสียดทาน F จะต้องมีค่ากั่นิวตันจึงจะทำให้มวล m ไม่หล่นลงมา (560)

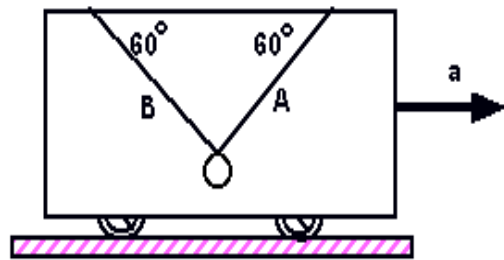


33(มข 45) จากรูปจงหาสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสถิตน้อยที่สุด ที่ทำให้กล่องไม้หนัก 2W ไม่ให้ลื่นตกลงมาจากกำแพงผิวหยาบ (สมมติรอกเบา)

1. 1.0
2. 0.5
3. 0.25
4. 0.125 (ข้อ 3)



34(มข 44) ลูกเหล็กกลมมวล 0.3 กิโลกรัม ผูกติดปลายเชือกเบา A และ B แขนงติดกับกล่องดังรูป จงหาว่ากล่องจะต้องเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร่งกี่เมตรต่อวินาที จึงจะพอดีทำให้ขนาดของแรงดึงในเชือก A เป็น 2 เท่าของแรงดึงในเส้นเชือก B (ไม่คิดแรงเสียดทานระหว่างพื้นกับล้อของกล่อง)



1. $\frac{3g}{\sqrt{3}}$
2. $3\sqrt{3} g$
3. $\frac{\sqrt{3} g}{3}$
4. $\frac{g}{3\sqrt{3}}$ (ข้อ 4)

สภาพยืดหยุ่น

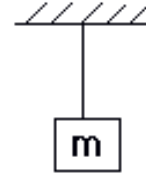
35. ลวดเหล็กเส้นหนึ่งยาว 4 เมตร มีพื้นที่หน้าตัด 5×10^{-5} ตารางเมตร จงหาว่าแรงดึงที่ทำให้ลวดเส้นนี้ยืดออก 0.02×10^{-2} เมตร มีค่ากั่นิวตัน

(ค่ามอดูลัสของยังของลวดเหล็กเท่ากับ 2×10^{11} นิวตันต่อตารางเมตร)

1. 200
2. 300
3. 400
4. 500 (ข้อ 4.)

36(มข 43) แขนงวัตถุมวล m กิโลกรัม ที่ปลายเส้นลวดเหล็กกล้าซึ่งมีค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ 2.0×10^{11} นิวตันต่อตารางเมตร ทำให้เส้นลวดยืดออก 0.005 ของความยาวเดิม ถ้าพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดเท่ากับ 0.4 ตารางเซนติเมตร จงหาค่าของมวล m นี้ (4000 กิโลกรัม)

37(En 35) เมื่อแขวนมวล M ไว้ที่ปลายเส้นลวดดั่งรูป จะทำให้เส้นลวดยืดออก 0.12 เปอร์เซ็นต์ของความยาวเดิม ถ้าพื้นที่หน้าตัดของลวดเท่ากับ 0.20 ตารางมิลลิเมตร และมีค่ามอดูลัสของยังเท่ากับ 2.0×10^{11} นิวตันต่อตารางเมตร มวล M จะมีค่าเท่าใด



1. 48 kg 2. 24 kg 3. 4.8 kg 4. 2.4 kg (ข้อ 3.)

38(มข 45) หมูบ้านแห่งหนึ่งใช้ท่อเหล็กแท่งหนึ่งที่มีความยาว 20 เมตร เป็นฐานรองรับถังน้ำขนาดความจุ 50 ลูกบาศก์เมตร ถ้าพื้นที่หน้าตัดของท่อส่วนที่เป็นเหล็กมีขนาด 5×10^{-2} ตารางเมตร ค่าข้มอดูลัสของเหล็กมีค่าเป็น 2×10^{11} N/m² เมื่อมีน้ำเต็มถัง ท่อเหล็กนี้จะหดลงไปกี่เมตร กำหนด ความหนาแน่นของน้ำ = 1×10^3 kg/m³

1. 1×10^{-2} 2. 1×10^{-3} 3. 1×10^{-4} 4. 1×10^{-5} (ข้อ 2)

39. ลวดเหล็กและลวดทองเหลืองยาวเท่ากัน มีพื้นที่หน้าตัดเป็น 0.10 และ 0.15 ตารางเซนติเมตร เมื่อดึงลวดทั้งสองด้วยแรงเท่ากัน ลวดจะยืดออก 0.25 และ 0.20 เซนติเมตร ตามลำดับ จงหาอัตราส่วนข้มอดูลัสของลวดเหล็กและลวดทองเหลือง

1. 3 : 4 2. 4 : 3 3. 5 : 6 4. 6 : 5 (ข้อ 4.)

40. ลวดโลหะต่างชนิดกัน 2 เส้น ยาวเท่ากัน มีพื้นที่หน้าตัดเท่ากัน อัตราส่วนข้มอดูลัสของยังของลวดเส้นที่ 1 ต่อลวดเส้นที่สอง เป็น 4 : 5 มีแรงกระทำต่อลวดเส้นที่หนึ่งต่อเส้นที่สอง 5 : 4 จงหาอัตราส่วนของระยะยืดของลวดเส้นที่หนึ่งต่อลวดเส้นที่สอง

1. 1 : 1 2. 5 : 4 3. 16 : 25 4. 25 : 16 (ข้อ 3.)

41(มข 48) ลวดทองแดงและลวดเหล็กกล้ามีความยาวเท่ากัน แต่ละเส้นผูกวัตถุมวล m แขนงห้อยในแนวตั้ง ถ้าลวดทั้งสองยืดเท่ากัน จงหาว่าลวดทองแดงจะต้องมีรัศมีเป็นกี่เท่าของลวดเหล็กกล้า กำหนดให้ค่ามอดูลัสของยังของทองแดงและเหล็กกล้ามีค่า 1.0×10^{11} และ 2.0×10^{11} N/m² ตามลำดับ

1. 0.5 2. 0.7 3. 1.4 4. 2.0 (ข้อ 3)

