



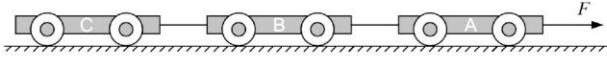
M:4

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

Presented by PEERA B.BUPPAJARN

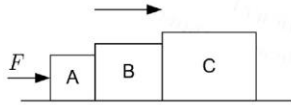
- ▶ 1. กล้องมวล 1.3 กิโลกรัม ถูกแรง 6.0 นิวตัน กระทำนาน 2.0 วินาที จากหยุดนิ่ง ปรากฏว่า วัตถุได้ระยะทาง 4.0 เมตร ในเวลา 2.0 วินาที จงหาว่าแรงเสียดทานที่พื้นเป็นเท่าใด

- ▶ 2. รถทดลอง A, B, C มีมวล 2.5, 1.5 และ 1.0 กิโลกรัม ตามลำดับ โยงกันด้วยเชือกเบา ถูกแรง F ลากไปบนพื้นราบ ถ้าไม่คิดถึงแรงเสียดทานใดๆ แรงดึงเชือกระหว่างรถ A กับ B จะเป็น 5.0 นิวตัน จงหาแรง F กับแรงดึงเชือกระหว่างรถ B และ C

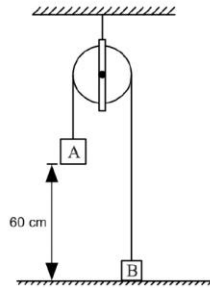


- ▶ 3. ก้อน A, B และ C วางชิดกัน ดังรูป ถ้าก้อน A, B และ C มีมวล 2, 4, 6 กิโลกรัม ตามลำดับ และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างพื้นกับก้อน A, B และ C มีค่า 0.20, 0.25, 0.30 ตามลำดับ เมื่อออกแรง F กระทำต่อก้อน A ทำให้ก้อนทุกใบเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง 6 เมตรต่อวินาที² จงหา

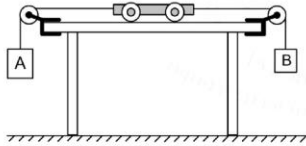
1. ขนาดของแรง F
2. แรงที่กระทำระหว่างก้อนทุกใบ



- ▶ 4. วัตถุ A มวล 800 กรัม ผูกกับวัตถุ B มวล 400 กรัม คล้องผ่านรอกเส้น
 เมื่อปล่อยให้เคลื่อนที่จากหยุดนิ่งจากความสูง 60 เซนติเมตร
 วัตถุ A จะกระทบพื้นด้วยความเร็วเท่าใด



- ▶ 5. รถทดลองมวล 5.0 กิโลกรัม ผูกติดกับมวล A และ B
 ขนาด 1.0 และ 3.0 กิโลกรัม ตามลำดับ
 ขณะที่ระบบกำลังเคลื่อนที่ แรงดึงในเชือกที่ผูกวัตถุ A และ B เป็นเท่าใด



- ▶ 6. ลิฟท์มวล 550 กิโลกรัม เคลื่อนที่จากหยุดนิ่งขึ้นไปในแนวตั้ง ด้วยความเร่งคงที่ ลิฟท์มีความเร็วเป็น 3.0 เมตรต่อวินาที ภายในเวลา 5.0 วินาที ถ้ามีคนโดยสาร 1 คน มวล 50 กิโลกรัม ยืนนิ่งๆ ในลิฟท์ จงหาแรงดึงในสายเคเบิลที่จุดลิฟท์ และแรงที่เท้าคนกดพื้นลิฟท์ขณะที่ลิฟท์กำลังเคลื่อนที่

- ▶ 7. ลิฟท์มวล 200 kg เคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง 2 m/s^2 ถ้าลวดที่แขวนลิฟท์นี้ทนแรงดึงได้สูงสุด 7,000 N ลิฟท์จะบรรทุกคนได้มากที่สุดกี่คน กำหนดให้ คน 1 คน มีมวลเฉลี่ย 50 kg

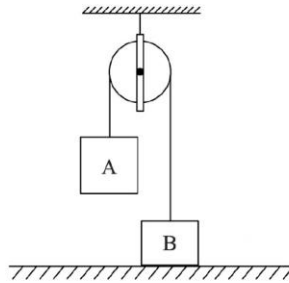
- ▶ 8. วัตถุ A มวล M กิโลกรัม วัตถุ B มวล m กิโลกรัม โดย $M > m$ รอกเบาและเส้น
 เมื่อปล่อยให้ระบบเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งนาน b วินาที อยากรทราบว่
 B อยู่สูงจากพื้นเท่าใด กำหนดให้ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกขนาด g

1. $\frac{1}{2} \left(\frac{M-m}{M+m} \right) g^2 b$

2. $\frac{1}{2} \left(\frac{M-m}{M+m} \right) gb^2$

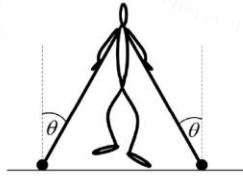
3. $\frac{1}{2} \left(\frac{M+m}{M-m} \right) gb^2$

4. $\left(\frac{M-m}{M+m} \right) gb^2$



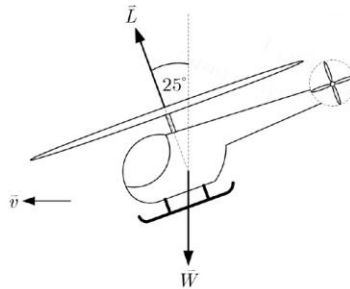
- ▶ 9. ชายคนหนึ่งต้องใช้ไม้ค้ำยันพยางค์ขณะเดินบนพื้นราบ มุม θ ที่ทำกับแนวดิ่งมากที่สุดที่ทำให้ไม้ค้ำยันไม่ลื่นไถลเท่ากับ 30° สัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตระหว่างไม้ค้ำยันกับพื้นเป็นเท่าใด ถือว่าแรงที่พื้นกระทำต่อไม้ค้ำยันมีทิศตามความยาวของไม้

1. 0.29
2. 0.44
3. 0.58
4. 0.87

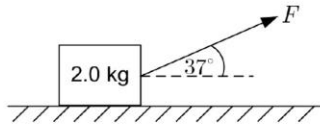


- ▶ 10. เฮลิคอปเตอร์มวล 5000 กิโลกรัม แรงจากใบพัดทำให้เกิดแรงยก L ขึ้นทำมุม 25 องศากับแนวตั้งโดยไม่คิดแรงต้านอากาศ จงหาว่า แรงยก L ทำให้เกิดแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้าเป็นเท่าใด กำหนดให้ $\sin 25^\circ = 0.41$, $\cos 25^\circ = 0.90$, $\tan 25^\circ = 0.45$

1. 2.0×10^4 N
2. 2.3×10^4 N
3. 2.5×10^4 N
4. 5.0×10^4 N

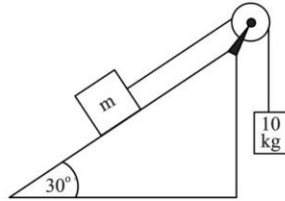


- ▶ 11. ใช้แรง F ขนาด 15 นิวตัน กระทำต่อวัตถุมวล 2.0 กิโลกรัม ดังรูป
 ถ้าแรงเสียดทานเป็น $4/10$ ของน้ำหนัก จงหาความเร็วของวัตถุเมื่อสิ้นวินาทีที่ 2



- ▶ 12. ยิงวัตถุให้ไกลไปตามพื้นเอียงด้วยความเร็วต้นค่าหนึ่ง พบว่าวัตถุเคลื่อนที่จนถึงตำแหน่งสูงสุดและเคลื่อนที่กลับลงมา จงหาว่า เวลาขาลง (วัดจากจุดสูงสุดถึงจุดเริ่มต้น) เป็นกี่เท่าของเวลาขาขึ้น (วัดจากจุดยิงถึงจุดสูงสุด) กำหนดให้ พื้นเอียงทำมุม $\arctan(1.5)$ กับแนวระดับ และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างวัตถุกับพื้นเอียงเท่ากับ 0.5

- ▶ 13. มวล m วางบนพื้นเอียงที่ทำมุม 30° องศา กับพื้นราบ ถูกโยงกับมวล 10 กิโลกรัม ด้วยเชือกไร้น้ำหนักซึ่งพาดอยู่บนรอกกลิ้ง ดังรูป ถ้ามวล m กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร็ว 2.0 m/s^2 และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ระหว่างมวล m กับพื้นเอียงคือ 0.5 มวล m จะมีค่าเท่าใด



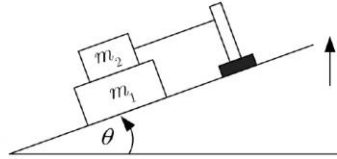
- ▶ 14. ถ้าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานสถิตทุกผิวเท่ากันหมดเท่ากับ μ จะต้องยกพื้นเอียงทำมุม θ ตามข้อใดที่ทำให้กล่องมวล m_1 เริ่มเคลื่อนลง โดยมีมวล m_2 ที่มีเชือกเบาผูกติดไว้กับเสายึด คอยกด m_1 อยู่ดังรูป

1. $\arctan \left[\left(1 + \frac{m_2}{2m_1} \right) \mu \right]$

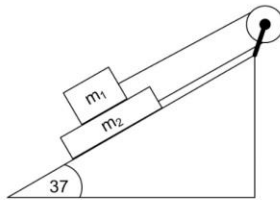
2. $\arctan \left[\left(1 + \frac{2m_2}{m_1} \right) \mu \right]$

3. $\arctan \left[\left(1 + \frac{m_1}{2m_2} \right) \mu \right]$

4. $\arctan \left[\left(1 + \frac{2m_1}{m_2} \right) \mu \right]$

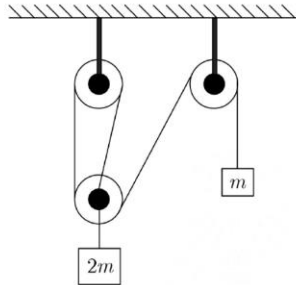


- ▶ 15. กำหนดให้ $m_1 = 5 \text{ kg}$ และ $m_2 = 10 \text{ kg}$ ทุกผิวสัมผัสฝืด โดยมีสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสถิตประมาณเท่ากับสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจลน์ เท่ากับ 0.1 เชือกเบา รอกเบาและลื่น ถ้าปล่อยให้ระบบเคลื่อนที่ จะเคลื่อนที่ด้วยความเร่งขนาดเท่าใด

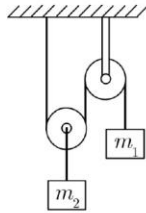


- ▶ 16. จากระบบรอก ดังรูป หากปล่อยให้ระบบมวลนี้เคลื่อนที่อย่างอิสระ จงหาแรงตึงในเส้นเชือกที่ผูกติดกับมวล m โดยที่รอกไม่มีมวลและลื่น ไร้แรงเสียดทาน

1. $\frac{5mg}{7}$
2. $\frac{6mg}{7}$
3. $\frac{7mg}{10}$
4. $\frac{8mg}{11}$



- ▶ 17. วัตถุมวล m_1 เท่ากับ 8 กิโลกรัม ผูกติดกับเชือกเบา แล้วคล้องผ่านรอกเส้นและเบาสองตัว และวัตถุมวล m_2 เท่ากับ 6 กิโลกรัม ผูกติดกับเชือกเบา แล้วแขวนไว้กับรอกตัวหนึ่ง ดังรูป จงหา
1. ความเร่งของมวล m_1 และ m_2
 2. แรงตึงในเส้นเชือกที่ผูกติดกับมวล m_1 และ m_2



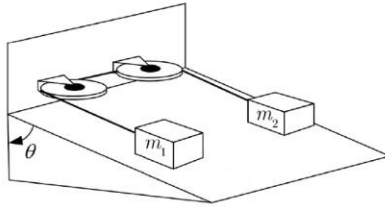
- ▶ 18. จากรูป หากระบบเคลื่อนที่ด้วยความเร่งค่าหนึ่ง จงหาแรงตึงในเชือก กำหนดให้ $m_1 = m$ และ $m_2 = 4m$ ฝวสัมผัสระหว่างมวลทั้งสองกับพื้นเอียง มีสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานจลน์เท่ากับ μ

1. $\frac{3}{5}mg \cos \theta$

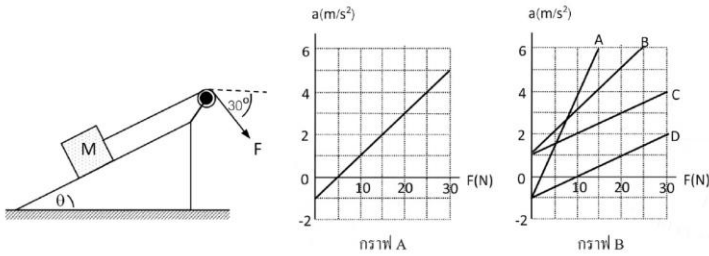
2. $\frac{8}{5}mg \cos \theta$

3. $\frac{3}{5}mg \sin \theta$

4. $\frac{8}{5}mg \sin \theta$



- ▶ 19. การทดลองโดยมวล วางมวล M บนพื้นเอียง ผูกเชือกเข้ากับวัตถุมวล M แล้วคล้องผ่านรอกเบาและลื่น ออกแรงดึงเชือกด้วยแรง F ให้เชือกทำมุม 30° กับแนวราบดังรูป จะได้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงดึง F และความเร่งของวัตถุ ดังกราฟ A



ถ้าวางมวล M อีกก้อนหนึ่งบนมวลก้อนเดิม

(ให้แรงเสียดทานระหว่างมวล M กับมวล M มีค่ามาก)

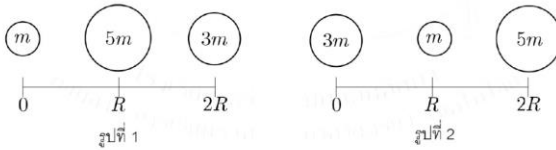
จะได้กราฟระหว่างแรงดึงและความเร่งของวัตถุ ตามกราฟ B ข้อใด

1. D
2. C
3. B
4. A

- ▶ 20. มวล m_1 และ m_2 ในอวกาศ ขณะที่อยู่ห่างกันเป็นระยะ d นั้น ผู้ที่สังเกตอยู่บนมวล m_1 จะเห็นมวล m_2 มีความเร่งเข้าหาตัวเท่าไร

- ▶ 21. มวล $m, 3m, 5m$ อยู่ในระบบ ดังรูปที่ 1 และรูปที่ 2
 แรงโน้มถ่วงที่กระทำแก่มวล m รูปที่ 1 เป็นกี่เท่าของรูปที่ 2

1. 3
2. $1/3$
3. $2/3$
4. $23/8$



- ▶ 22. ถ้ามวลของดวงจันทร์เป็น $1/80$ ของโลก และรัศมีเป็น $1/4$ ของรัศมีโลก ให้มวลของโลกเป็น M รัศมีโลกเป็น R และ G เป็นค่านิจโน้มถ่วงสากล วัตถุที่ตกอย่างอิสระบนผิวของดวงจันทร์จะมีความเร่งเท่าไร (g คือความเร่งที่ผิวโลก)

1. $1/4 g$
2. $1/5 g$
3. $1/6 g$
4. $1/20 g$

- ▶ 23. ความหนาแน่นของโลกเป็นเท่าไร เมื่อกำหนดให้รัศมีเป็น R เมตร และค่าโน้มถ่วงสากลเป็น $G \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ และให้ g คือความเร่งเนื่องจากแรงดึงดูดของโลกมีค่าเท่ากับ 10 m/s^2

1. $\frac{40}{3\pi GR}$

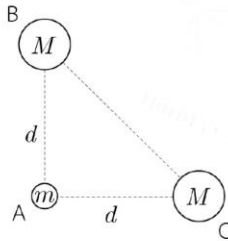
2. $\frac{15}{2\pi GR}$

3. $\frac{5}{2\pi GR}$

4. $\frac{3}{2\pi GR}$

- ▶ 24. ในระบบมวล ดังรูป มวล M มีค่ามากๆ เมื่อเทียบกับมวล m ความเร่งของมวล m ขณะอยู่ที่ตำแหน่ง A มีค่าเท่าไร เมื่อกำหนดให้ G คือค่านิจโน้มถ่วง

1. $\frac{\sqrt{2}GM}{d^2}$
2. $\frac{\sqrt{2}GmM}{d^2}$
3. $\frac{2GM}{d^2}$
4. $\frac{2GmM}{d^2}$



คอร์สแนะนำ (เทอม 2)



พิเศษเพียง **3,600.-** ~~ราคาปกติ 4,100.-~~

Pack กลศาสตร์ 2

เหมาะสำหรับ : น้อง ม.4 ที่เตรียมตัวเข้าเทอม 2 ต้องการเก็บเนื้อหาละเอียด และละเอียดใจยก กลศาสตร์ 2 แบบจัดเต็ม

- สมดุลกล, งานและพลังงาน และ โมเมนตัม
- ฟรี! หนังสือเรียน 3 เล่ม จัดส่งถึงบ้าน
- ฟรี! สมุดสรุปสูตร mini หมวดกลศาสตร์ 2

ติดต่อสอบถาม: 087-911-7000 LINE: @idealphysics



ป้ามิก

อาจารย์ พิระ บ. บุพพอาจารย์

เจ้าของสถาบัน iDeal Physics สถาบันกวดวิชาเพื่อฝึกสติโดยเฉพาะ
 ประสบการณ์สอนมากกว่า 30 ปี ลูกศิษย์กว่า 1,000,000 คน
 ป.ตรี วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง