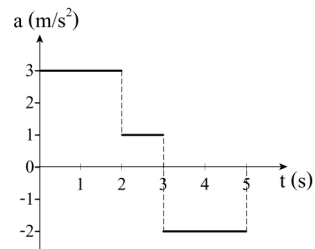


เจาะลึก TCAS EP.4

« PAT3 : กลศาสตร์ »

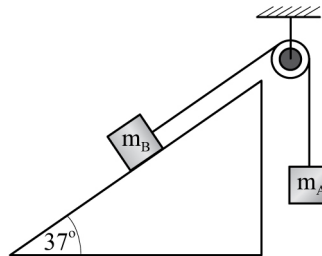
- ▶ 1. รถยนต์เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงรูป โดยมีความเร็วต้น 2 m/s
จงหาระยะทางทั้งหมดที่รถยนต์คันนี้เคลื่อนที่ได้ในช่วง 5 s

1. 30.5 m
2. 32.5 m
3. 34.5 m
4. 36.5 m
5. 39.0 m



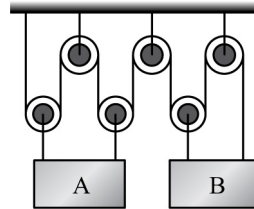
- ▶ 2. กำหนดวัตถุ A มีมวล 5 kg วัตถุ B มีมวล 10 kg วางบนพื้นเอียงลื่น และเคลื่อนผ่านรอกที่ไร้แรงเสียดทาน ดังรูป จงหาความเร่งของวัตถุ A

1. $1/3 \text{ m/s}^2$, ทิศขึ้น
2. $2/3 \text{ m/s}^2$, ทิศขึ้น
3. $3/2 \text{ m/s}^2$, ทิศลง
4. $2/3 \text{ m/s}^2$, ทิศลง
5. $1/3 \text{ m/s}^2$, ทิศลง



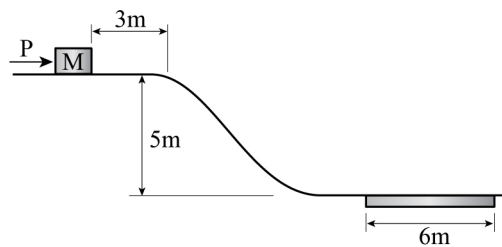
- ▶ 3. วัตถุ A และวัตถุ B แขวนอยู่กับระบบรอกเบา ดังรูป
ถ้ามวล B มีมวล 12 kg วัตถุ A จะต้องมีมวลเท่าไรระบบจึงจะสมดุล

1. 6 kg
2. 9 kg
3. 12 kg
4. 16 kg
5. 24 kg



- ▶ 4. มวล M ขนาด 3 kg เริ่มจากหยุดนิ่ง ถูกผลักด้วยแรง $P = 150 \text{ N}$ เป็นระยะทาง 3 m แล้วปล่อยให้เคลื่อนที่ไหลลงมายังพื้นล่างที่ระดับต่ำกว่า 5 m โดยถือว่าพื้นไม่มีความเสียดทาน และหลังจากนั้นเคลื่อนที่ไปบนพื้นส่วนที่มีความเสียดทาน ซึ่งมีสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ 0.325 เป็นระยะทาง 6 m จงหาความเร็วสุดท้ายของมวล M

1. 0.0 m/s
2. 11.0 m/s
3. 17.3 m/s
4. 19.0 m/s
5. 21.0 m/s



- ▶ 5. รถมวล $1,200 \text{ kg}$ วิ่งด้วยความเร็วต้น 20 m/s ชนแถบรั้วราวเหล็กอันแรก ทำให้สูญเสียการดล $6,000 \text{ N}\cdot\text{s}$ แล้วแถบรั้วเหล็กอันที่สองด้วยแรง $72,000 \text{ N}$ ภายในเวลา 0.05 วินาที จากนั้นพุ่งแถบรั้วเหล็กอันที่สาม ทำให้ความเร็วลดลง 3 m/s ถ้ามวลรถไม่เปลี่ยนแปลง ความเร็วสุดท้ายของรถคันนี้มีค่ากี่เมตรต่อวินาที

- ▶ 6. ยิงกระสุนจากพื้นไปบนอากาศและตกสู่เป้าหมายไปเป็นระยะทาง 300 เมตร ในแนวราบ ใช้เวลาทั้งสิ้น 12 s ความเร็วที่กระสุนตกกระทบเป้าหมายมีค่ากี่เมตรต่อวินาที

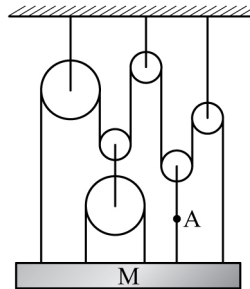
- ▶ 7. กำหนดสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างล้อและถนนเท่ากับ 0.4
ความเร็วสูงสุดบนถนนโค้งราบในข้อใดที่ทำให้รถหลุดโค้ง
1. ความเร็วสูงสุด 30 m/s รัศมีความโค้ง 250 m
 2. ความเร็วสูงสุด 25 m/s รัศมีความโค้ง 150 m
 3. ความเร็วสูงสุด 20 m/s รัศมีความโค้ง 110 m
 4. ความเร็วสูงสุด 15 m/s รัศมีความโค้ง 75 m
 5. ความเร็วสูงสุด 12 m/s รัศมีความโค้ง 50 m

- ▶ 8. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งด้วยอัตราเร่งคงที่ จนมีความเร็ว 108 km/h ในเวลา 10 s ถ้าล้อรถยนต์มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 45 cm ล้อรถยนต์นี้ จะหมุนได้กี่รอบ ในช่วงการเคลื่อนที่นี้
1. 15 รอบ
 2. 106 รอบ
 3. 120 รอบ
 4. 167 รอบ
 5. 333 รอบ

- ▶ 9. รถเคลื่อนที่จากหยุดนิ่งในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงที่ 4 m.s^{-2} เป็นเวลา 6 s แล้วชะลอลงด้วยความหน่วงคงที่ 2.4 m.s^{-2} จงหาระยะกระจัดเมื่อความเร็วรถเป็น 0 m.s^{-1}
1. 77 m
 2. 84 m
 3. 192 m
 4. 264 m
 5. 312 m

- ▶ 10. มวล M ถูกห้อยด้วยรอกพวงที่ไม่มีแรงเสียดทาน ดังรูป
 ถ้าแรงดึงเชือกที่จุด A มีค่าเท่ากับ 18 N จงหาขนาดของมวล M

1. 4.5 kg
2. 5.4 kg
3. 7.2 kg
4. 9.0 kg
5. 10.8 kg

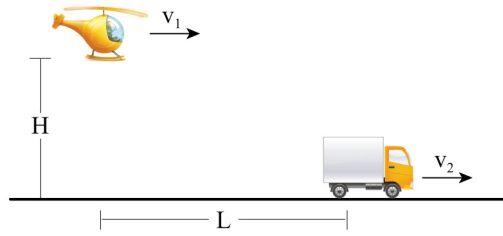


▶ 11. ยิงลูกปืนมวล 18 g ซึ่งมีความเร็ว 200 m.s^{-1} ไปยังแผ่นเกราะซึ่งออกแบบให้มีแรงต้านเฉลี่ย 10,000 N แผ่นเกราะนี้จะต้องหนาน้อยที่สุดเท่าใด จากตัวเลือกต่อไปนี้ เพื่อให้ลูกปืนทะลุผ่านแผ่นเกราะได้

1. 2 cm
2. 3 cm
3. 4 cm
4. 5 cm
5. 6 cm

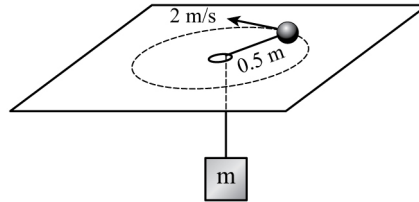
- ▶ 12. มวล $m_1 = 7 \text{ kg}$ เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออก ด้วยความเร็ว $v_1 = 1 \text{ m.s}^{-1}$
และมวล $m_2 = 3 \text{ kg}$ เคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือ ด้วยความเร็ว $v_2 = 8 \text{ m.s}^{-1}$
และมาชนกับมวล m_1 แล้วมวลทั้งสองเคลื่อนที่ติดไปด้วยกัน
ด้วยความเร็วเท่ากับที่ m.s^{-1}
1. 2.5 m.s^{-1}
 2. 3.1 m.s^{-1}
 3. 7.0 m.s^{-1}
 4. 9.0 m.s^{-1}
 5. 25.0 m.s^{-1}

- ▶ 13. เฮลิคอปเตอร์บินตรงในแนวระดับที่สูง $H = 500 \text{ m}$
 ด้วยความเร็วคงที่ $v_1 = 70 \text{ m.s}^{-1}$ รถบรรทุกอยู่ข้างหน้าเฮลิคอปเตอร์
 กำลังแล่นไปด้วยความเร็วคงที่ v_2 เมื่อรถบรรทุกอยู่ห่างเป็นระยะ $L = 400 \text{ m}$
 เฮลิคอปเตอร์ปล่อยวัตถุให้ตกลงมาอย่างอิสระ และวัตถุเคลื่อนที่ไปตกบนรถพอดี
 จงหาว่ารถแล่นด้วยความเร็ว v_2 เท่ากับกี่ m.s^{-1}



- ▶ 14. ลูกบอลมวล 2 kg ถูกร้อยเชือกเข้ากับรูกลางโต๊ะ ไม่มีแรงเสียดทาน ที่ปลายอีกด้านหนึ่งของเชือกมีตุ้มน้ำหนัก M ดังรูป มวลของตุ้มน้ำหนักต้องมีค่าเท่าไร เพื่อให้ลูกบอลวิ่งด้วยความเร็วเชิงเส้น $2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ในวิถีโค้งที่รัศมี 0.5 m

1. 1.6 kg
2. 3.2 kg
3. 6.4 kg
4. 16.0 kg
5. 160.0 kg



- ▶ 15. ลูกข่างหมุนด้วยความเร็วเชิงมุมเริ่มต้น $660/\pi$ rpm (รอบต่อนาที)
และหมุนช้าลงด้วยความหน่วงเชิงมุมคงที่ขนาด 1.75 rad.s^{-2}
ลูกข่างหมุนไปทั้งหมดกี่รอบจนหยุดนิ่ง
1. 22 รอบ
 2. 44 รอบ
 3. 138 รอบ
 4. 276 รอบ
 5. 484 รอบ