

บทที่ 7 การเคลื่อนที่แบบหมุน

ข้อสอบเลือกตอบ

ข้อ 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2 พฤติกรรม ความรู้ความจำ

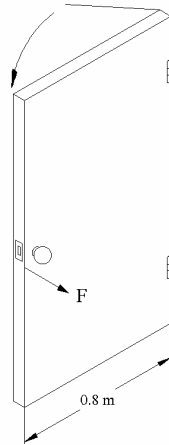
ถ้าทอร์กลัพธ์ที่ไม่เป็นศูนย์กระทำต่อวัตถุหนึ่ง วัตถุนั้นจะเป็นอย่างไร

1. มีความเร่งเชิงมุม
2. มีอัตราเร็วเชิงมุมคงตัว
3. มีการกระจัดเชิงมุมคงตัว
4. มีโมเมนต์ความเฉื่อย

คำตอบ 1

ข้อ 2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2 พฤติกรรม ความเข้าใจ

เมื่อเปิดประตูโดยออกแรง F มีขนาดคงตัวและตั้งฉากกับประตู ดังรูป ทอร์กที่เกิดขึ้นมีทิศใด



1. ทิศเดียวกับแรง F
2. ทิศตรงข้ามกับ F
3. อยู่ในแนวบานพับ
4. อยู่ในแนวขอบประตูด้านล่าง

คำตอบ 3

ข้อ 3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 7 พฤติกรรม ความเข้าใจ

ลูกโบว์ลิ่งมีโมเมนต์ความเฉื่อย 2.5×10^{-2} กิโลกรัม เมตร² กลิ้งไปบนพื้นโดยไม่ไถล ด้วยอัตราเร็วเชิงมุม 40 เรเดียนต่อวินาที โมเมนต์เชิงมุมของลูกโบว์ลิ่งมีค่าเท่าใด

1. 6.25×10^{-4} กิโลกรัม เมตร² วินาที⁻¹
2. 10 กิโลกรัม เมตร² วินาที⁻¹
3. 6.25 กิโลกรัม เมตร² วินาที⁻¹
4. 1 กิโลกรัม เมตร² วินาที⁻¹

คำตอบ 4

เฉลย $L = I\omega = 2.5 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2 \times 40 \text{ s}^{-1} = 1.0 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$

ข้อสอบเขียนตอบ

ข้อ 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 11 พลังงาน การนำไปใช้

ลูกโบว์ลิ่งลูกหนึ่งมีมวล 5 กิโลกรัม รัศมี 0.1 เมตร และโมเมนต์ความเฉื่อย 2.0×10^{-2} กิโลกรัมเมตร² กลิ้งไปบนพื้นโดยไม่ไถลด้วยอัตราเร็วเชิงมุม 40 เรเดียนต่อวินาที จงหาพลังงานจลน์ทั้งหมดของลูกโบว์ลิ่ง

เฉลย พลังงานจลน์ทั้งหมด = พลังงานจลน์ของการเปลี่ยนตำแหน่ง + พลังงานจลน์ของการหมุน

$$\begin{aligned} E_K &= E_{K \text{ การเปลี่ยนตำแหน่ง}} + E_{K \text{ การหมุน}} \\ E_K &= \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{1}{2}m\omega^2 r^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 \\ &= \frac{1}{2}(5 \text{ kg})(40 \text{ s}^{-1})^2(0.1 \text{ m})^2 + \frac{1}{2}(2.0 \times 10^{-2} \text{ kg m}^2)(40 \text{ s}^{-1})^2 \\ &= 40 \text{ J} + 16 \text{ J} = 56 \text{ J} \end{aligned}$$

แนวการให้คะแนน

1. แสดงความสัมพันธ์ $E_K = E_{K \text{ การเปลี่ยนตำแหน่ง}} + E_{K \text{ การหมุน}}$ 1 คะแนน

หรือ พลังงานจลน์ทั้งหมด = พลังงานจลน์ของการเปลี่ยนตำแหน่ง + พลังงานจลน์ของการหมุน

2. แสดงสมการ $E_K = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$ 1 คะแนน

3. แสดงสมการ $E_K = \frac{1}{2}m\omega^2 r^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$ 1 คะแนน

4. แทนค่าถูกต้อง 1 คะแนน

5. หาคำตอบถูกต้อง 1 คะแนน