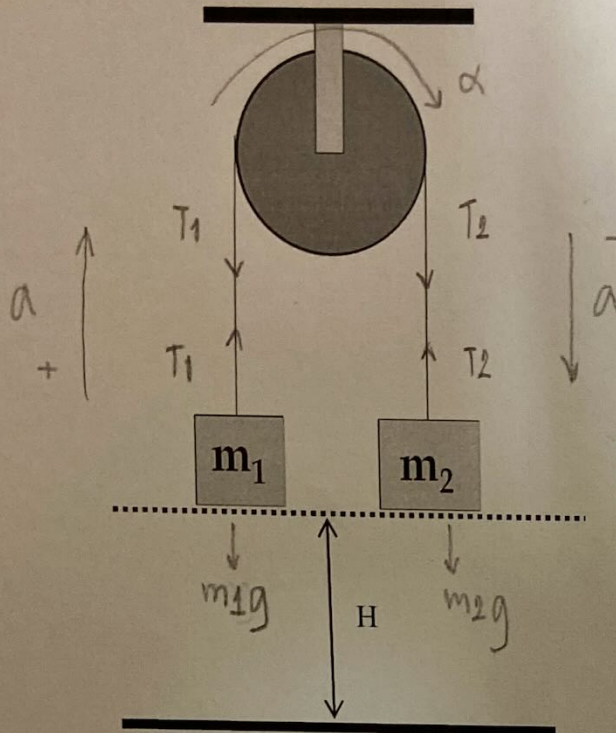


12	650401701593	เฉลิมพล สามบุญรอด
----	--------------	-------------------

1. ผูกมวล  $m_1$  และ  $m_2$  ที่ปลายทั้งสองของเชือก แล้วนำไปพันรอบทรงกระบอกมวล  $M$  รัศมี  $R$  ดังภาพ ทรงกระบอกหมุนได้คล่องไม่มีแรงเสียดทาน และเชือกมีมวลน้อยมากไม่ลื่นไถลบนทรงกระบอก กำหนดให้  $m_1 = 0.5 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 1.0 \text{ kg}$ ,  $M = 2 \text{ kg}$ ,  $R = 10 \text{ cm}$

และ  $H = 1.2 \text{ เมตร}$



ให้หา ก) ความเร็วเชิงเส้นของมวล  $m_2$

ขณะตกกระทบพื้น

ข) ความเร็วมุมของรอก ขณะ  $m_2$

ตกกระทบพื้น

ค) พลังงานจลน์ของระบบ ขณะ  $m_2$

ตกกระทบพื้น

ข) จากสูตร  $v = \omega R$

$$\omega = \frac{4.84}{0.1}$$

$$\omega = 48.4$$

$$m_1 g = 0.5 \times 9.8 = 4.9 \text{ N}$$

$$m_2 g = 1.0 \times 9.8 = 9.8 \text{ N}$$

$$\text{จาก } \Sigma F = ma \text{ (}\uparrow\text{)}$$

$$\text{มวล } m_1 = T_1 - 4.9 = 0.5a$$

$$T_1 = 4.9 + 0.5a \rightarrow (1)$$

$$\text{มวล } m_2 = T_2 - 9.8 = -a$$

$$T_2 = -a - 9.8 \rightarrow (2)$$

$$\text{คิดที่ } \Sigma \tau = Td \text{ (}\uparrow\text{)}$$

$$T_1 R - T_2 R = \frac{1}{2} M R^2 \left( \frac{a}{R} \right)$$

$$(T_1 - T_2) R = \frac{1}{2} M R (a)$$

$$T_1 - T_2 = \frac{1}{2} M (a)$$

$$T_1 - T_2 = a \rightarrow (3)$$

ให้สมการ (1) ลบ (2)

$$T_1 - T_2 = 0.5a + 4.9 + a - 9.8$$

$$T_1 - T_2 = 1.5a - 4.9 \rightarrow (4)$$

สมการ (3) เท่ากับ (4)

$$a = 1.5a - 4.9$$

$$4.9 = 1.5a - a$$

$$a = \frac{0.5}{0.5}$$

$$a = 0.8 \text{ m/s}^2$$

ก) จากสูตร

$$v^2 = v_0^2 + 2a(\Delta y)$$

$$v^2 = 0^2 + 2(-0.8)(-1.2)$$

$$v^2 = 23.52$$

$$v = 4.84 \text{ m/s}$$

ค)  $K_{\text{รวม}} = K_{\text{rot}} + K_{\text{trans } m_1} + K_{\text{trans } m_2}$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} \times 2 \times (0.1)^2 \right) (48.4^2) + \frac{1}{2} (0.5) (4.84)^2$$

$$+ \frac{1}{2} (1) (4.84)^2$$

$$= 29.282$$