

ข้อ 4 ตอบ 2

เฉลยกรณแบบที่ 3 ฏุนิวัตน์ ♥♥♥

จาก Trick ΣF ;

$$\frac{F}{m_1 + m_2} = \frac{T}{m_1}$$

$4T$

มองเฉพาะ m_1

มองรวมระบบ

$$\frac{4T}{m_1 + m_2} = \frac{T}{m_1} \rightarrow 4m_1 = m_1 + m_2$$

$$m_2 = 3m_1$$

ข้อ 5 ตอบ 3

จาก Trick ΣF ;

$$\frac{F}{m_1 + m_2} = \frac{T}{m_1}$$

$\frac{F}{2}$

มองเฉพาะ m_1

มองรวมระบบ

$$\frac{F}{m_1 + m_2} = \frac{F}{2 \cdot m_1} \rightarrow m_1 + m_2 = 2m_1$$

$$m_1 = m_2$$

ข้อ 6 ตอบ 5

จาก Trick ΣF ;

$$\frac{T_2}{4M + M} = \frac{T_1}{M}$$

มองเฉพาะมวล M

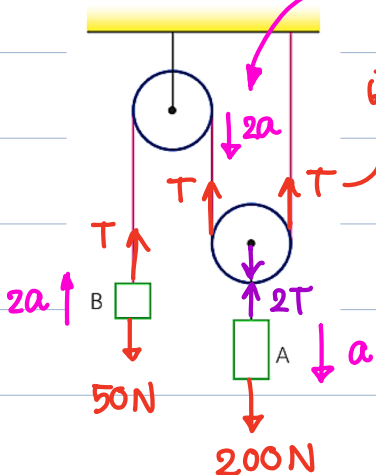
มองรวมระบบ

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{5M}{M} = 5 \text{ เท่า}$$

ข้อ 10 ตอบ 1

เชือกเส้นคู่ $\rightarrow$ 2 เท่าเชือกเส้นเดี่ยว

เขียนแรง และทิศทางจุดมวลดังภาพ



เชือกเส้นเดี่ยวขึ้น
แรงดึงเท่ากัน

ที่ A; $\Sigma F = ma$

$$200 - 2T = 20a$$

$$100 - T = 10a \quad \text{--- (1)}$$

ที่ B; $\Sigma F = ma$

$$T - 50 = 5(2a)$$

$$T - 50 = 10a \quad \text{--- (2)}$$

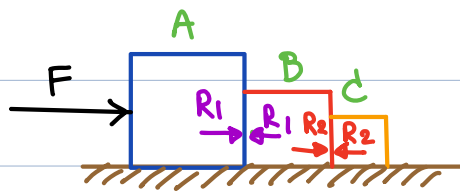
$$\text{①} + \text{②};$$

$$50 = 20a$$

$$a = 2.5 \text{ m/s}^2$$

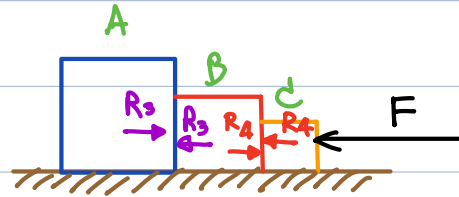
ระวังนะ!!

ข้อ 14 ตอบ 3



Trick $\Sigma F = ma$

$$\frac{F}{m_A + m_B + m_C} = \frac{R_1}{m_B + m_C} = \frac{R_2}{m_C} = a$$



Trick $\Sigma F = ma$

$$\frac{F}{m_A + m_B + m_C} = \frac{R_3}{m_A} = \frac{R_4}{m_A + m_B} = a$$

แสดงว่า a เท่ากัน

หากสมการทั้งสอง (ย้ายข้างนิดหน่อยก็จะได้...) $R_1 = (m_B + m_C)a$

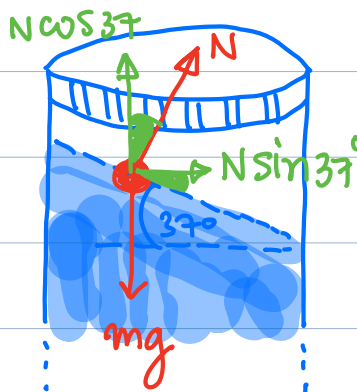
$$R_2 = m_C a$$

$$R_3 = m_A a$$

$$R_4 = (m_A + m_B)a \rightarrow \text{max!!}$$

เป็นแรงปฏิกริยา-แรง
มวล B-C
ในรูป y

ข้อ 15 ตอบ 2



พิจารณาโมเมนต์ในระนาบ (โมเมนต์ขึ้นก็ลงตรงๆทำแบบนี้)

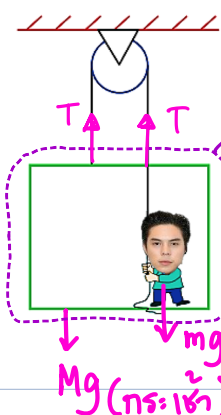
ตามราบ $\Sigma F = ma$; $N \sin 37^\circ = ma$

ตามตั้ง $\uparrow = \downarrow$; $N \cos 37^\circ = mg$

$$\tan 37^\circ = \frac{a}{g}$$

$$a = g \tan 37^\circ = \frac{10 \times 3}{4} = 7.5 \text{ m/s}^2$$

ข้อ 16 ตอบ 3



มองคน+กร:เข้า
เป็นระบบ

$\uparrow a$ ขึ้น

Mg (กร:เข้า)
 mg (คน)

คิดรวมระบบ $\Sigma F = ma$

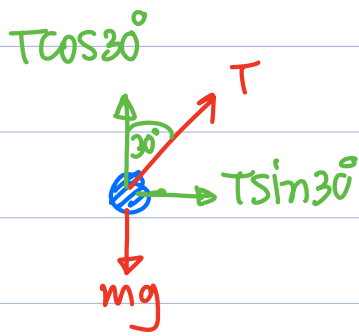
$$2T - m_{\text{รวม}} g = m_{\text{รวม}} a$$

$$2T - 80(10) = 80(2.5)$$

$$T = 500 \text{ นิวตัน}$$

คน+กร:เข้าจะขึ้น

ข้อ 17 ตอบ 3



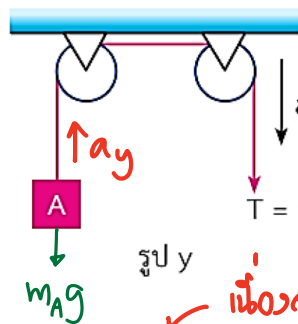
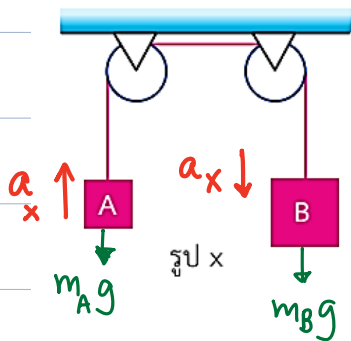
แนวราบ $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$; $T \sin 30^\circ = ma$

แนวตั้ง $\uparrow = \downarrow$; $T \cos 30^\circ = mg$

$\tan 30^\circ = \frac{a}{g}$

$a = g \tan 30^\circ = 10 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}^2$

ข้อ 18 ตอบ 3



สมมติให้ระบบรูป x เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว a_x

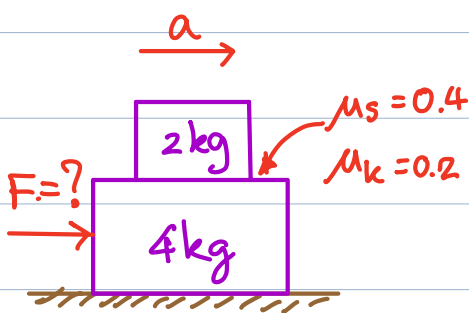
และระบบรูป y เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว a_y

ใช้ทฤษฎีบท $\Rightarrow \frac{a_x}{a_y} = ?$

เนื่องจาก $\Sigma F_x = \Sigma F_y = m_B g - m_A g$ ทั้งคู่
จึงตัดกันได้

จาก $a = \frac{\Sigma F}{m}$; $\frac{a_x}{a_y} = \frac{(\frac{\Sigma F_x}{m_x})}{(\frac{\Sigma F_y}{m_y})} = \frac{m_y}{m_x} = \frac{(m_A)}{(m_A + m_B)}$

ข้อ 19 ตอบ 5 (เพิ่มเงื่อนไขให้ใช้ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



พิจารณาทั้งสองบน โจทย์บอกว่า "เริ่มไถล" ไปบนทั้งสองบน

$\therefore$ แปลว่า ยังไม่ไถล ($\Sigma \vec{F} = 0$)

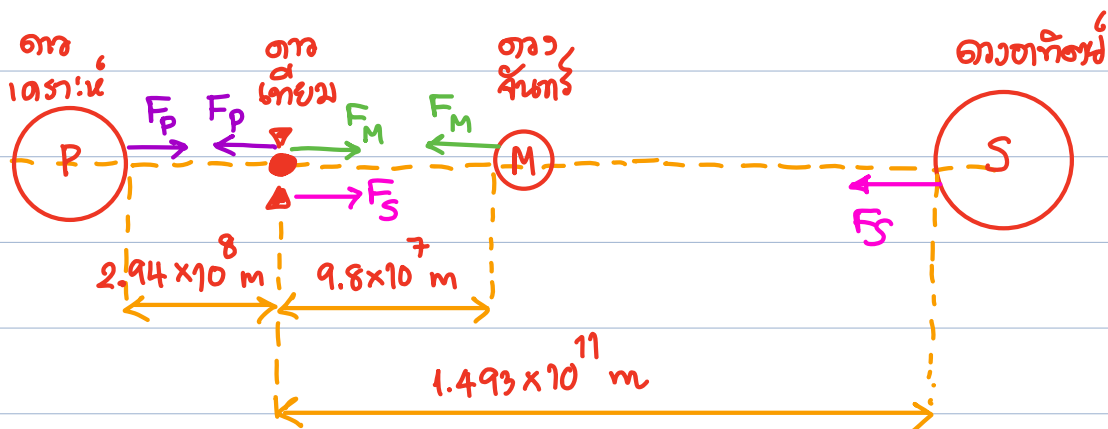
$f_s(\text{max})$ จึงเคลื่อนที่ไปด้วยกัน

จาก $a = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{f_s(\text{max})}{m} = \frac{\mu_s mg}{m} = 0.4 \times 9.8$
 $a = 3.92 \text{ m/s}^2$

จากนั้นพิจารณาจรวจรระบบ $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$

$F = (2+4)(3.92) = 23.52 \text{ นิวตัน}$

2
10 22 1022 2



วิเคราะห์ ระยะจากดาวเทียมถึงจุดต่างๆ

ระยะ: ดาวเคราะห์ P ; $R_P = 2.94 \times 10^8 + 6 \times 10^6 = 3 \times 10^8 \text{ m}$

ระยะ: ดาวฤกษ์ M ; $R_M = 9.8 \times 10^7 + 2 \times 10^6 = 1 \times 10^8 \text{ m}$

ระยะ: ดาวฤกษ์ S ; $R_S = 1.493 \times 10^{11} + 7 \times 10^8 = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$

สมการแรง แยก $\Sigma F = ma$ (ชี้กระทำการต่อดาวเทียม)

(ให้ $\rightarrow$) $F_M + F_S - F_P = ma$

$$\frac{GM_M \cdot m}{R_M^2} + \frac{GM_S \cdot m}{R_S^2} - \frac{GM_P \cdot m}{R_P^2} = ma$$

$$G \left(\frac{M_M}{R_M^2} + \frac{M_S}{R_S^2} - \frac{M_P}{R_P^2} \right) = a$$

แทนค่า

$$6.67 \times 10^{-11} \left[\frac{7.4 \times 10^{22}}{(1 \times 10^8)^2} + \frac{2 \times 10^{30}}{(1.5 \times 10^{11})^2} - \frac{6 \times 10^{24}}{(3 \times 10^8)^2} \right] = a$$

$$a = 2 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2 \quad (\rightarrow)$$

สัจ นุทำได๋ $\ddot{r} = \ddot{r}' + \ddot{r}_{\text{farnie}}$