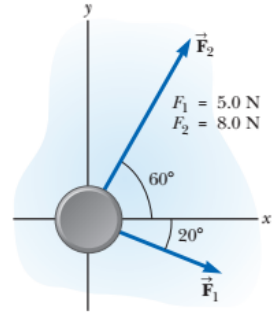


CHƯƠNG 5: CÁC ĐỊNH LUẬT VỀ CHUYỂN ĐỘNG

BÀI TẬP MẪU

1. Một quả bóng khúc côn cầu có khối lượng 0,3 kg trượt không ma sát trên mặt băng phẳng. Hai cây gậy khúc côn cầu đánh vào quả bóng cùng một lúc như hình. Lực F_1 có độ lớn 5N và theo phương nghiêng một góc 20° ở dưới trục Ox. Còn lực F_2 có độ lớn 8N có phương nghiêng một góc 60° phía trên trục Ox. Hãy xác định độ lớn và phương của gia tốc chuyển động của quả bóng.



Giải

Tổng độ lớn lực tác dụng lên quả bóng theo phương x suy ra gia tốc theo phương x:

$$\sum F_x = F_{1x} + F_{2x} = F_1 \cos 20^\circ + F_2 \cos 60^\circ \rightarrow a_x = \frac{\sum F_x}{m} = 29 \text{ m/s}^2$$

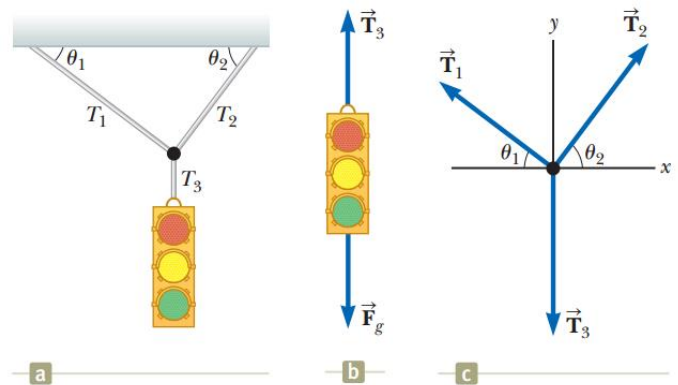
Tổng độ lớn lực tác dụng lên quả bóng theo phương y suy ra gia tốc theo phương y:

$$\sum F_y = F_{1y} + F_{2y} = -F_1 \sin 20^\circ + F_2 \sin 60^\circ \rightarrow a_y = \frac{\sum F_y}{m} = 17 \text{ m/s}^2$$

Độ lớn gia tốc tổng hợp của quả bóng: $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = 34 \text{ m/s}^2$

Gia tốc ã hợp với phương ngang một góc θ với: $\tan \theta = \frac{a_y}{a_x} \rightarrow \theta = 31^\circ$

2. Một hộp đèn giao thông có trọng lượng 122 N được treo trên một sợi dây buộc vào hai sợi dây khác như hình 5.10a. Các sợi dây phía trên không chắc bằng dây thừng đứng nên sẽ bị đứt nếu lực căng lớn hơn 100 N. Hỏi hộp đèn có đứng yên được không hay là một trong các sợi dây sẽ bị đứt.



Giải

Phân tích các lực tác dụng vào đèn và tại điểm nút như hình b và c.

((Để xác định các dây có đứt không, ta cần tính độ lớn các lực T_1 , và T_2 khi áp dụng điều kiện tại đèn và điểm nút để kiểm tra xem có lực nào lớn hơn 100 N hay không.)))

Chọn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. PTĐLH áp dụng điều kiện cân bằng:

- Đối với đèn: $\sum F_y = F_g - T_3 = 0 \rightarrow T_3 = F_g = 122 \text{ N}$
- Tại nút: $\begin{cases} F_x = -T_1 \cos \theta_1 + T_2 \cos \theta_2 = 0 \\ F_y = +T_1 \sin \theta_1 + T_2 \sin \theta_2 - T_3 = 0 \end{cases}$

Thế các giá trị đề bài cho, ta tính được $\rightarrow \begin{cases} T_1 = 73,4 \text{ N} \\ T_2 = 97,4 \text{ N} \end{cases}$

Các lực căng tính được đều nhỏ hơn giới hạn chịu đựng của dây, nên các dây đều không bị đứt.

3. Một chiếc xe khối lượng m đỗ trên một đường dốc nghiêng có đóng băng như trong hình a. (A) Tìm gia tốc của xe, giả thiết mặt đường không có ma sát. (B) Giả sử xe được

thả từ trạng thái nghỉ từ đỉnh dốc và khoảng cách từ cản trước của xe đến chân dốc là d . Xe phải mất bao lâu để cản trước của nó chạm chân dốc và tốc độ của xe lúc đến chân dốc.

Giải

(A) Phân tích các lực tác dụng lên xe gồm \vec{F}_g và \vec{n} như hình b.

Chọn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. PTĐLH của xe:

$$\begin{cases} F_x = mgsin\theta = ma_x \\ F_y = n - mgcos\theta = ma_y = 0 \end{cases}$$

Suy ra gia tốc của xe: $a_x = gsin\theta$

(B) Quãng đường xe chạy xuống dốc thỏa mãn phương trình: $d = \frac{1}{2}a_xt^2$

Suy ra thời gian để xe đi được quãng đường d là: $t = \sqrt{\frac{2d}{gsin\theta}}$

Vận tốc của xe dưới chân dốc: $v_{xf} = \sqrt{2a_xd} = \sqrt{2gdsin\theta}$

4. Hai vật có khối lượng m_1 và m_2 ($m_1 > m_2$) đặt cạnh nhau không ma sát. Đẩy m_1 bằng lực \vec{F} có độ lớn không đổi (hình a), hệ chuyển động không ma sát trên mặt phẳng ngang. Xác định (A) gia tốc của hệ hai vật và (B) lực tương tác giữa hai vật đó.

Giải

(A) Phân tích các lực tác dụng lên từng vật như hình b và hình c, với \vec{P}_{21} và \vec{P}_{12} là lực tương tác giữa hai vật. Theo ĐL III Newton, $P_{21} = P_{12}$

Chọn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. PTĐLH của từng vật:

$$\begin{aligned} - m_1: & \begin{cases} \sum F_{1x} = F - P_{21} = m_1a_{1x} & (1) \\ \sum F_{1y} = n_1 - F_{g1} = m_1a_{1y} = 0 \end{cases} \\ - m_2: & \begin{cases} \sum F_{2x} = +P_{12} = m_2a_{2x} & (2) \\ \sum F_{2y} = n_2 - F_{g2} = m_2a_{2y} = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Do hai vật này đặt cạnh nhau nên chúng chuyển động cùng gia tốc $\rightarrow a_{1x} = a_{2x} = a$

Do đó, cộng vế theo vế phương trình (1) và (2) ta thu được gia tốc của hai vật:

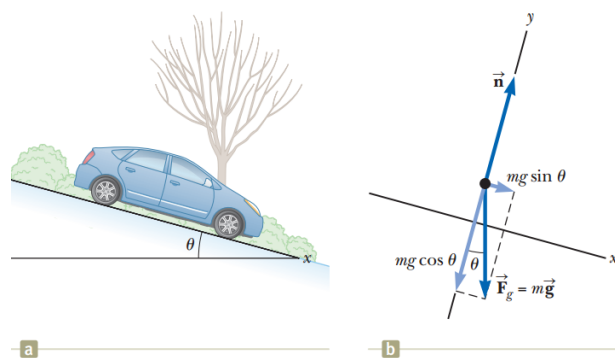
$$a = \frac{F}{m_1 + m_2}$$

(B) Thế a vào (1) hoặc (2) ta thu được độ lớn lực tương tác giữa hai vật.

$$P_{12} = P_{21} = \frac{m_2F}{m_1 + m_2}$$

5. Một quả cầu khối lượng m_1 và một khối hộp khối lượng m_2 được nối với nhau bởi một dây nhẹ vắt qua một ròng rọc nhẹ quay không ma sát như hình a. Khối hộp nằm trên một mặt nghiêng với góc nghiêng θ . Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt nghiêng là μ_k . (A) Xác định độ lớn của gia tốc của hai vật khi m_1 đi lên. (B) Từ đó tìm điều kiện của m_1 và m_2 để hệ chuyển động theo chiều m_1 đi lên.

Giải



(A) Phân tích các Lực tác dụng lên m_1 và m_2 như hình b và c. Do ròng rọc nhẹ quay không ma sát nên không xét đến chuyển động của ròng rọc \rightarrow độ lớn Lực căng dây tác dụng lên m_1 và m_2 là bằng nhau do ở trên cùng một dây. Chọn hệ tọa độ Oxy đối với m_1 và $O'x'y'$ đối với m_2 như hình vẽ. PTĐLH của từng vật như sau:

- m_1 : $\sum F_{1y} = T - F_{g1} = m_1 a_{1y} = m_1 a_1$ (1)

- m_2 :

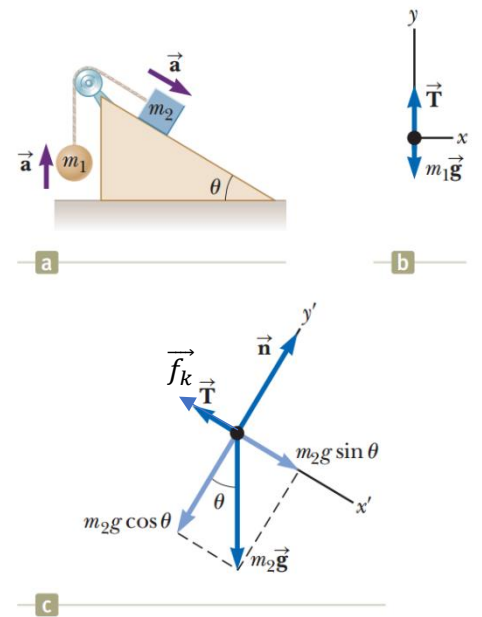
$$\begin{cases} \sum F_{2x} = +F_{g2} \sin \theta - T - f_k = m_2 a_{2x} = m_2 a_2 & (2) \\ \sum F_{2y} = n - F_{g2} \cos \theta = m_2 a_{2y} = 0 & (3) \end{cases}$$

Từ (3) suy ra: $n = F_{g2} \cos \theta \rightarrow f_k = \mu_k n = \mu_k m_2 g \cos \theta$

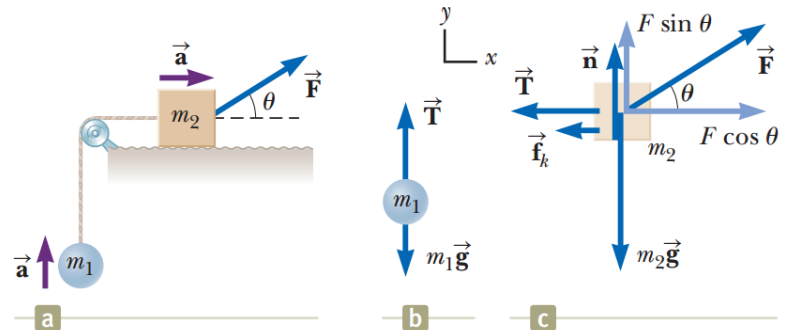
Do dây không giãn nên $a_1 = a_2 = a$. Ta cộng vế theo vế (1) và (2) ta suy ra biểu thức tính gia tốc của hai vật khi m_1 đi lên (tương đương m_2 đi xuống):

$$a = \frac{F_{g2} \sin \theta - F_{g1} - f_k}{m_1 + m_2} = \frac{m_2 g \sin \theta - m_1 g - \mu_k m_2 g \cos \theta}{m_1 + m_2}$$

(B) Khi bắt đầu thả cho hệ chuyển động, điều kiện để m_1 đi lên là $a > 0$. Tức là:
 $m_2 g \sin \theta - m_1 g - \mu_k m_2 g \cos \theta > 0 \rightarrow m_1 < m_2 (\sin \theta - \mu_k \cos \theta)$



6. Một khối hộp có khối lượng m_2 nằm trên một mặt ngang, nhám được nối với một quả cầu khối lượng m_1 bằng một sợi dây nhẹ vắt qua một ròng rọc nhẹ, không ma sát như trong hình a. Tác dụng vào khối hộp một lực có độ lớn F hợp với phương ngang một góc θ và khối hộp chuyển động sang phải. Hệ số ma sát trượt giữa khối hộp và mặt ngang là μ_k Tìm độ lớn của gia tốc của hai vật.



Giải

Phân tích các Lực tác dụng lên m_1 và m_2 như hình b và c. Do ròng rọc nhẹ quay không ma sát nên không xét đến chuyển động của ròng rọc \rightarrow độ lớn Lực căng dây tác dụng lên m_1 và m_2 là bằng nhau do ở trên cùng một dây.

Chọn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. PTĐLH của các vật:

- m_1 : $\sum F_{1y} = T - F_{g1} = m_1 a_{1y} = m_1 a_1$ (1)

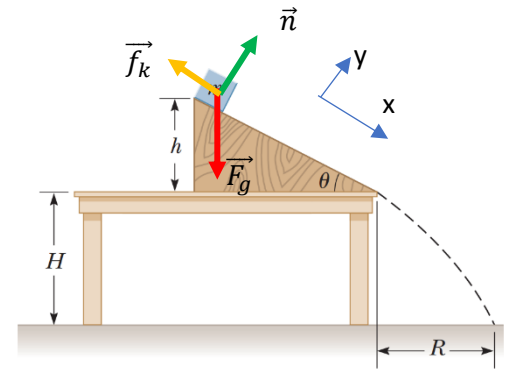
- m_2 : $\begin{cases} \sum F_{2x} = +F \cos \theta - T - f_k = m_2 a_{2x} = m_2 a_2 & (2) \\ \sum F_{2y} = +n + F \sin \theta - F_{g2} = m_2 a_{2y} = 0 & (3) \end{cases}$

Từ (3) suy ra $n = -F \sin \theta + F_{g2} \rightarrow f_k = \mu_k n = \mu_k (-F \sin \theta + F_{g2})$

Do dây không giãn nên $a_1 = a_2 = a$. Ta cộng vế theo vế (1) và (2) ta suy ra biểu thức tính gia tốc của hai vật khi m_1 đi lên là:

$$a = \frac{F \cos \theta - F_{g1} - f_k}{m_1 + m_2} = \frac{F \cos \theta - m_1 g - \mu_k (-F \sin \theta + F_{g2})}{m_1 + m_2}$$

7. Một hộp giấy có khối lượng $m = 700 \text{ g}$ bắt đầu rời khỏi đỉnh của mặt nghiêng $\theta = 30^\circ$ ở độ cao h so với mặt bàn (hình). Hệ số ma sát giữa hộp và mặt phẳng nghiêng là $0,25$. Mặt bàn cách mặt đất một khoảng $H = 3 \text{ m}$. Biết rằng, hộp giấy mất $1,5 \text{ s}$ để đi từ đỉnh đến chân mặt phẳng nghiêng. Tính (a) giá trị h , (b) vận tốc hộp giấy ở chân mặt phẳng nghiêng và (c) vận tốc của nó khi chạm đất.



Giải

(a) Phân tích các Lực tác dụng lên cái hộp như hình vẽ. Chọn hệ tọa độ Oxy như hình vẽ. PTĐLH của quyển sách:

$$\begin{cases} \sum F_x = +F_g \sin \theta - f_k = ma_x = ma & (1) \\ \sum F_y = +n - F_g \cos \theta = m_2 a_{2y} = 0 & (2) \end{cases}$$

Từ (1) và (2) suy ra gia tốc của hộp khi nó chuyển động trên mặt phẳng nghiêng là:

$$a = \frac{+F_g \sin \theta - f_k}{m} = \frac{+F_g \sin \theta - \mu_k F_g \cos \theta}{m} = g(\sin \theta - \mu_k \cos \theta) = 2,74 \text{ m/s}^2$$

Gọi s là quãng đường hộp giấy đi được sau 5 s , s chính là chiều dài mặt phẳng nghiêng:

$$s = \frac{1}{2} a t^2 = 3,1 \text{ m}$$

Ta có: $\sin \theta = \frac{h}{s} \rightarrow h = s \cdot \sin \theta = 1,55 \text{ m}$

Vậy giá trị h bằng $1,55 \text{ m}$.

(b) Vận tốc hộp giấy tại chân mặt phẳng nghiêng: $v_i = at = 4,11 \text{ m/s}$

(c) Khi hộp giấy bay ra khỏi mặt phẳng nghiêng, nó sẽ chuyển động như một vật ném xiên với vận tốc ban đầu $4,11 \text{ m/s}$, hướng xuống và có phương hợp với phương ngang một góc 30° .

Chọn gốc tọa độ tại vị trí hộp giấy bắt đầu rời mặt phẳng nghiêng, chiều dương Ox hướng về phía phải, chiều dương Oy hướng xuống. PTVT và PTCĐ của hộp giấy khi bay ra khỏi mặt phẳng nghiêng:

$$\begin{cases} v_{xf} = v_{xi} = v_i \cos \theta \\ v_{yf} = v_{yi} + a_y t = v_i \sin \theta + gt \end{cases} \quad \text{và} \quad \begin{cases} x_f = v_i \cos \theta \cdot t \\ y_f = v_i \sin \theta \cdot t + \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$$

Khi hộp giấy chạm đất, tọa độ của nó so với gốc O là (R, H) , thế vào PTCĐ ta được:

$$y_D = v_i \sin \theta \cdot t_D + \frac{1}{2} g t_D^2 = H = 3 \rightarrow t_D = 0,18 \text{ s}$$

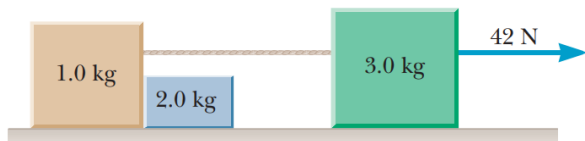
Thế t_D vào PTVT ta tính được vận tốc khi hộp chạm đất:

$$\begin{cases} v_{xD} = v_i \cos \theta = 3,56 \\ v_{yD} = v_i \sin \theta + g t_D = 3,82 \end{cases}$$

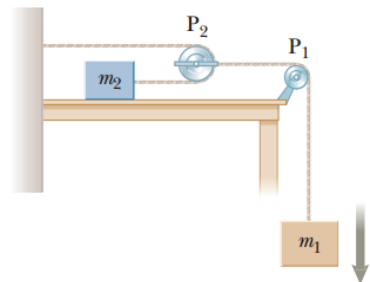
Vậy vận tốc của hộp lúc chạm đất có độ lớn $v_D = \sqrt{v_{xD}^2 + v_{yD}^2} = 5,22 \text{ m/s}$; chiều hướng xuống; có phương hợp với phương ngang một góc $\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{v_{yD}}{v_{xD}} \right) = 47^\circ$.

BÀI TẬP TỰ GIẢI

1. Một người giữ trái banh trên tay. (a) Xác định tất cả các ngoại lực tác dụng lên trái banh và xác định phản lực theo định luật 3 Newton của mỗi lực đó. (b) Nếu trái banh rơi xuống, lực gì tác dụng vào nó khi nó đang rơi? Xác định phản lực của nó. (Bỏ qua lực cản không khí).



2. Cho cơ hệ như hình vẽ, biết rằng có ma sát giữa các vật và mặt phẳng ngang và hệ chuyển động về phía phải. Hãy vẽ giản đồ lực lên từng vật và liệt kê các cặp lực thỏa mãn định luật 3 Newton.



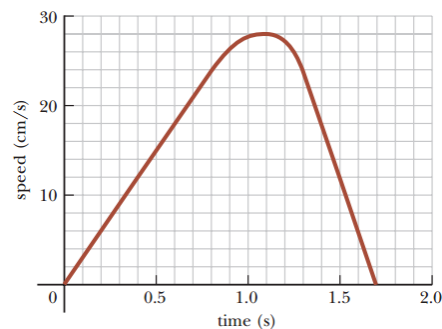
3. Cho cơ hệ như hình vẽ, biết rằng có ma sát giữa các vật và mặt phẳng ngang và hệ chuyển động về phía phải. Hãy vẽ giản đồ lực lên m_1 và m_2 và liệt kê các cặp lực thỏa mãn định luật 3 Newton.
4. Một động cơ tên lửa đồ chơi được gắn vào một quả bóng lớn, chúng có thể trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang. Quả bóng nặng 4 kg có vận tốc $3\hat{i}$ m/s tại một thời điểm, và 8s sau vận tốc nó là $(8\hat{i} + 10\hat{j})$ m/s. Giả sử động cơ đã tác dụng lực không đổi theo phương ngang lên quả bóng, tìm (a) các thành phần và (b) độ lớn của lực trên.

ĐS: 1,53m; 5,29°

5. Một vật đang chuyển động trên một mặt phẳng, với tọa độ x và cho bởi phương trình $x = 5t^2 - 1$ (m), $y = 3t^3 + 2$ (m). Tính độ lớn tổng lực tác dụng lên vật tại thời điểm $t = 2$ s.

ĐS: 112N

6. Đồ thị $v-t$ như hình bên biểu diễn tốc độ theo thời gian của một chàng trai thực hiện bài tập hít xà đơn. Giả sử chuyển động theo phương đứng, chàng trai nặng 64kg. Xác định lực tác dụng bởi thanh lên cơ thể chàng trai này tại các thời điểm (a) $t = 0$, (b) $t = 0,5$ s, (c) $t = 1,1$ s và (d) $t = 1,6$ s.

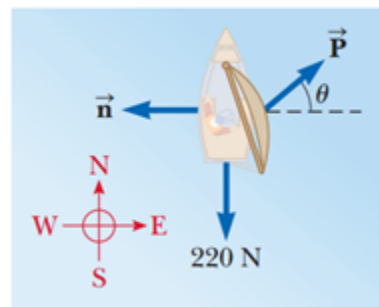


ĐS: 646N-627N-589N

7. Một lực phụ thuộc thời gian cho bởi biểu thức $\vec{F} = (8\vec{i} - 4t\vec{j})$ (N), với t theo đơn vị giây, tác dụng vào vật nặng 2kg đang đứng yên. (a) Hỏi thời điểm nào vật chuyển động với tốc độ 15m/s. (b) Vị trí vật lúc đạt vận tốc 15m/s cách vị trí ban đầu là bao nhiêu? (c) Tìm vec-tơ độ dời tổng hợp của vật ở thời điểm đó.

ĐS: 3s; 20,1m

8. Hình bên biểu diễn các lực theo phương ngang tác dụng vào con thuyền đang di chuyển theo hướng bắc với vận tốc không đổi khi nhìn từ trên cao. Lúc tốc độ con thuyền đạt giá trị xác định, nước tác dụng lực 220N lên thân tàu, góc $\theta = 40^\circ$. Hãy viết 2 phương trình thành phần biểu diễn định luật 2 Newton, sau đó giải phương trình để xác định P - lực gió tác dụng lên thuyền và lực n - lực nước tác dụng lên đáy thuyền trong 2 trường hợp sau:



a. Chọn chiều trục x theo hướng đông, trục y theo hướng bắc.

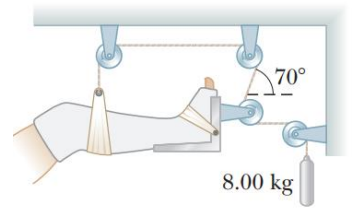
b. Chọn trục x theo hướng đông bắc, phương tạo góc $\theta = 40^\circ$ so với phương đông; trục y theo hướng tây bắc, phương tạo góc $\theta = 40^\circ$ so với phương bắc.

c. So sánh 2 kết quả câu (a) và (b): chúng có bằng nhau không? Phương pháp nào dễ làm hơn?

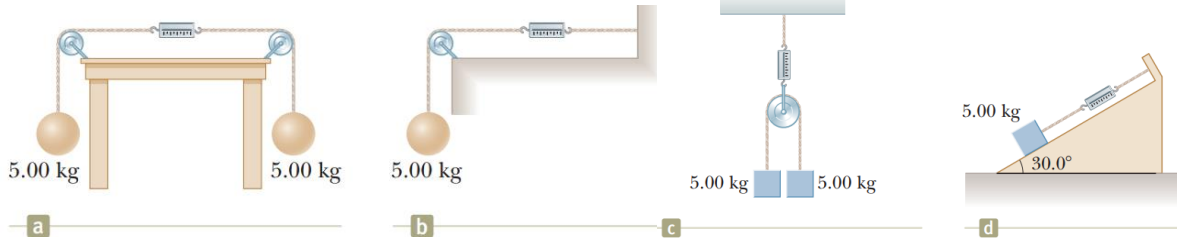
ĐS: 262N; 262N; 342N

9. Một hệ thống hỗ trợ cho chân bị thương của bệnh nhân được dùng ở các bệnh viện được cho như hình bên. Hệ thống tác dụng lực kéo nằm ngang lên chân bị thương. Xác định (a) lực căng dây trong dây thừng hỗ trợ chân và (b) lực kéo tác dụng lên chân.

ĐS: 78,4N; 105N



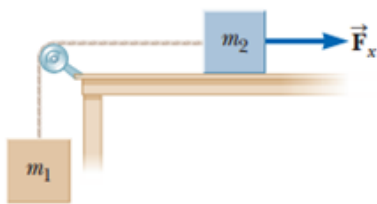
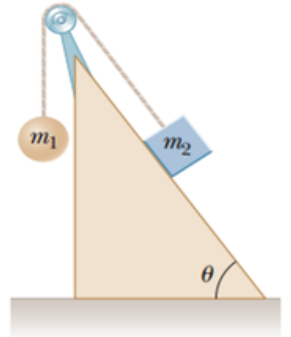
10. Bốn cơ hệ như trên hình bên đều đang ở trạng thái cân bằng. Lực kế lò xo được chỉnh theo đơn vị Newton. Hỏi giá trị đọc được từ các lực kế trên. Giả sử bỏ qua khối lượng ròng rọc và ma sát giữa dây với ròng rọc cũng như ma sát giữa vật với mặt phẳng nghiêng.



ĐS: 49N-49N-98N-24.5N

11. Hệ hai vật nối với nhau bằng dây mảnh nhẹ, bắt qua một ròng rọc không ma sát như hình bên. Giả sử mặt nghiêng không ma sát, cho $m_1 = 2\text{kg}$, $m_2 = 6\text{kg}$ và $\theta = 55^\circ$. (a) Vẽ sơ đồ lực của hai vật. Tìm (b) độ lớn gia tốc của mỗi vật; (c) lực căng trên dây và (d) tốc độ mỗi vật đạt được sau 2s kể từ lúc chúng bắt đầu chuyển động.

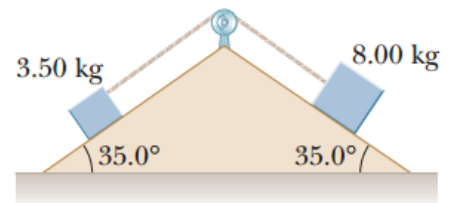
ĐS: 3,57m/s²; 26,7N; 7,14m/s



12. Cho cơ hệ như hình vẽ, tác dụng lực theo phương ngang \vec{F}_x vào vật $m_2 = 8\text{kg}$, hệ số ma sát giữa m_2 và mặt ngang là 0,2. Xác định giá trị F_x để (a) vật $m_1 = 2\text{kg}$ đi lên, (b) vật m_1 đi xuống.

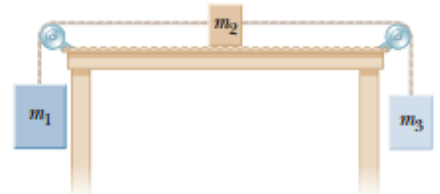
13. Hai vật có khối lượng 3,5kg và 8kg được nối với nhau bằng một dây không giãn, mảnh, nhẹ bắt qua một ròng rọc nhẹ, không ma sát. Các mặt nghiêng không có ma sát. Hãy tính (a) độ lớn gia tốc của mỗi vật và (b) lực căng dây. (c) Giả sử có ma sát giữa các vật với mặt nghiêng làm gia tốc của hệ giảm đi một nửa, hãy vẽ lại giản đồ lực và tính độ lớn lực ma sát giữa các vật với mặt nghiêng.

ĐS: 2,2 m/s²; 27,4N; 12,65 N



14. Ba vật nối với nhau bằng sợi dây không giãn và được treo như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa m_2 và mặt ngang là 0,35. Khối lượng các vật $m_1 = 4\text{kg}$, $m_2 = 1\text{kg}$, $m_3 = 2\text{kg}$, bỏ qua ma sát ở ròng rọc. (a) Xác định vec-tơ gia tốc của mỗi vật. (b) Tính độ lớn các lực căng dây. (c) Nếu bỏ qua ma sát giữa m_2 và sàn, lực căng dây tăng hay giảm hay không đổi? Giải thích.

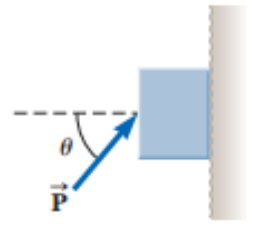
ĐS: $\vec{a}_1 = 2,31\hat{j} \text{ m/s}^2$; 30N; 24,2N



15. Một cái thùng nặng 3kg được đẩy lên một bức tường bằng lực \vec{P} , biết phương của lực \vec{P} tạo với phương ngang 1 góc $\theta = 50^\circ$ (hình). Hệ số ma sát giữa cái thùng và tường là 0,25.

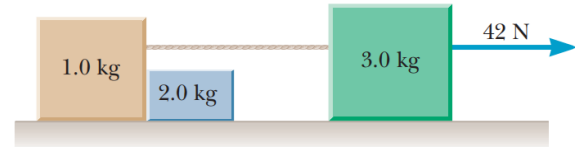
- a. Xác định độ lớn của \vec{P} sao cho khối đứng yên trên tường.
 b. Điều gì xảy ra nếu $|\vec{P}|$ lớn hơn hoặc nhỏ hơn giá trị tính được ở câu a
 c. Hỏi lại câu a và b trong trường hợp $\theta = 13^\circ$.

ĐS: 48,6N; 31,7N

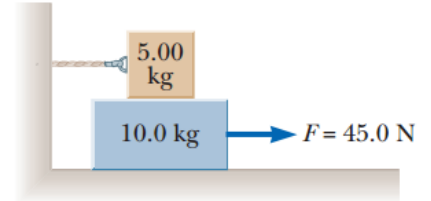


16. Một cơ hệ cho như hình vẽ bên. Các vật trượt không ma sát trên mặt ngang và lực tác dụng vào khối 3kg là 42N. Xác định (a) gia tốc của hệ, (b) lực căng dây giữa khối 3kg và 1kg và (c) lực tác dụng của khối 1kg lên khối 2kg.

ĐS: 7m/s²; 21N; 14N



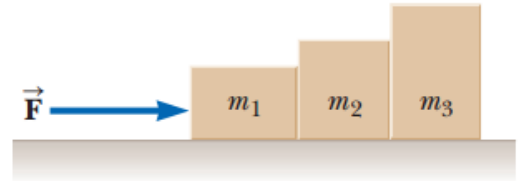
17. Thùng 1 nặng 5kg đặt trên thùng 2 nặng 10kg. Áp một lực theo phương ngang có độ lớn 45N vào thùng 2, thùng 1 được gắn cố định với tường. Ma sát trượt giữa các mặt tiếp xúc là 0,2.



- a. Vẽ giản đồ lực của hai thùng.
 b. Xác định lực căng trên dây và gia tốc của thùng 2.

ĐS: 9,8N; 0,58m/s²

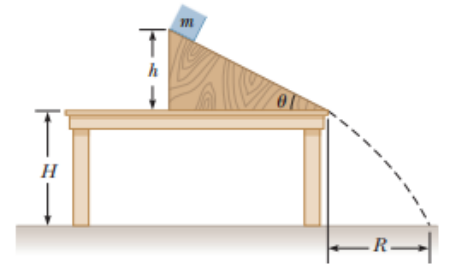
18. Giả sử có 3 cái thùng đặt sát nhau như hình bên. Bỏ qua ma sát giữa các thùng với mặt bàn. Tác dụng lực \vec{F} theo phương ngang vào m_1 . Với $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 3$ kg, $m_3 = 4$ kg, và $F = 18$ N. Tính (a) gia tốc của mỗi thùng, (b) lực tổng hợp tác dụng lên mỗi thùng và (c) độ lớn lực tương tác giữa các thùng. (d)



Bạn đang làm việc ở công trình xây dựng. Một đồng nghiệp đang đóng đinh lên tấm thạch cao ở một bên, còn bạn thì đứng bên kia hỗ trợ bằng cách dựa vào tường với lưng bạn đẩy nó. Mỗi khi búa đập làm lưng bạn đau nhói. Người giám sát thấy vậy, liền giúp bạn đặt một thùng gỗ nặng ở giữa bức tường và lưng bạn. Hãy dùng những kết quả ở câu a \rightarrow c để giải thích tác dụng của thùng gỗ đặt giữa tường và lưng bạn đã giúp bạn dễ chịu hơn.

ĐS: 2m/s²; 8N-6N-2N; 14N-8N

19. Một quyển sách có khối lượng $m = 2$ kg bắt đầu rời khỏi đỉnh của mặt nghiêng $\theta = 30^\circ$ ở độ cao $h = 0,5$ m so với mặt bàn. Giả sử mặt nghiêng không ma sát đặt trên mặt bàn cách mặt đất một khoảng $H = 2$ m. Tính (a) gia tốc của quyển sách khi trượt trên mặt nghiêng, (b) vận tốc của quyển sách khi bắt đầu rời khỏi mặt nghiêng, (c) R và (d) thời gian quyển sách bay từ bàn xuống sàn. (e) Khối lượng quyển sách ở đây có ảnh hưởng đến các kết quả câu trên không? Giải thích.



ĐS: 4,9m/s²; 3,13m/s; 1,35m; 1,14s

20. Một vật $m = 2$ kg được đẩy lên trên mặt phẳng nghiêng. Tốc độ của m ở chân mặt nghiêng là 7,44 m/s. Cho $\theta = 20^\circ$, $h = 50$ cm, hệ số ma sát giữa m và mặt nghiêng là 0,2. (a) Tính tốc độ của m khi đến đỉnh của mặt nghiêng. Khi bay ra khỏi mặt nghiêng, (b) sau bao lâu thì m chạm mặt ngang? Và (c) vị trí m chạm mặt ngang cách chân mặt nghiêng bao nhiêu cm?



ĐS: 5 m/s