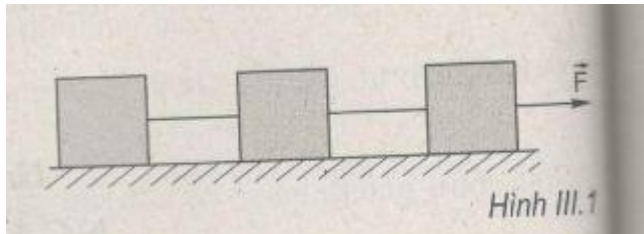


Giải bài tập Vật lý 10 SBT bài tập cuối chương 3

Bài III.1 trang 50 Sách bài tập (SBT) [Vật lí 10](#)

Có ba khối giống hệt nhau được nối với nhau bằng hai dây và được đặt trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát (H.III.1). Hệ vật được tăng tốc bởi lực F . Hợp lực tác dụng lên khối giữa là bao nhiêu?



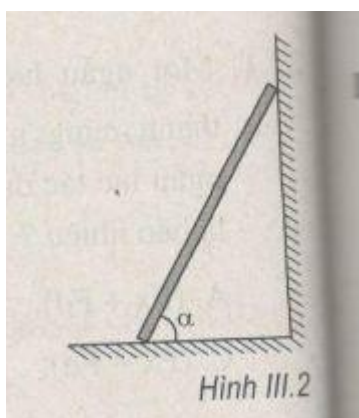
- A. 0.
- B. F .
- C. $2F/3$.
- D. $F/3$

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án C

Bài III.2 trang 50, 51 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một thanh đồng chất, dài L , trọng lượng P tựa vào tường không ma sát. Mặt sàn nhám và có hệ số ma sát trượt là μ . Thanh đang đứng yên ở vị trí có góc nghiêng so với sàn là α (H.III.2). Khi giảm góc nghiêng α xuống đến quá giá trị α_1 thì thanh bắt đầu trượt. Coi một cách gần đúng lực ma sát nghỉ cực đại bằng lực ma sát trượt. Góc α_1 là



- A. $\tan \alpha_1 = 2\mu$.

B. $\tan \alpha_1 = \frac{1}{2\mu}$

C. $\cos \alpha_1 = \mu$.

D. $\sin \alpha_1 = \mu$.

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án B

Bài III.3, III.4 trang 51 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

III.3. Một tấm ván đồng chất tiết diện đều, dài L được bắc qua một con mương. Bỏ qua độ dài của phần tấm ván tựa lên hai bờ mương. Một người có trọng lượng bằng trọng lượng P của tấm ván đứng trên tấm ván cách đầu A một đoạn là $L/4$. Hai bờ mương chịu các áp lực F_A và F_B lần lượt là

A. $\frac{5P}{8}; \frac{3P}{8}$

B. $\frac{3P}{8}; \frac{5P}{8}$

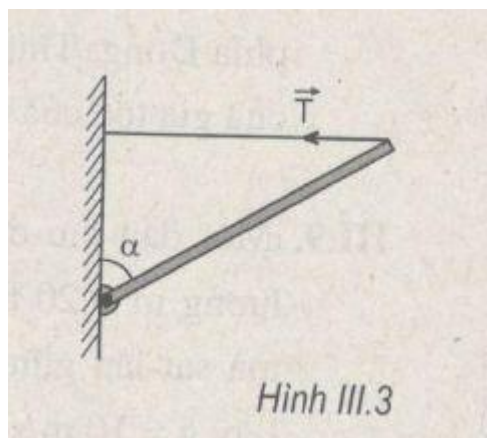
C. $\frac{3P}{4}; \frac{5P}{4}$

D. $\frac{5P}{4}; \frac{3P}{4}$

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án D

III.4. Một thanh đồng chất, tiết diện đều, một đầu được gắn với tường bằng một bản lề, đầu kia được giữ yên bằng một sợi dây nằm ngang (H.III.3). Cho biết góc $\alpha = 60^\circ$ và lực căng của dây là T . Trọng lượng P của thanh và phản lực R của bản lề lần lượt là



A. $\frac{T\sqrt{2}}{3}; T\sqrt{\frac{7}{3}}$

$$B. 2T\sqrt{3}; T\sqrt{13}$$

$$C. \frac{T}{\sqrt{3}}; \frac{2T}{\sqrt{3}}$$

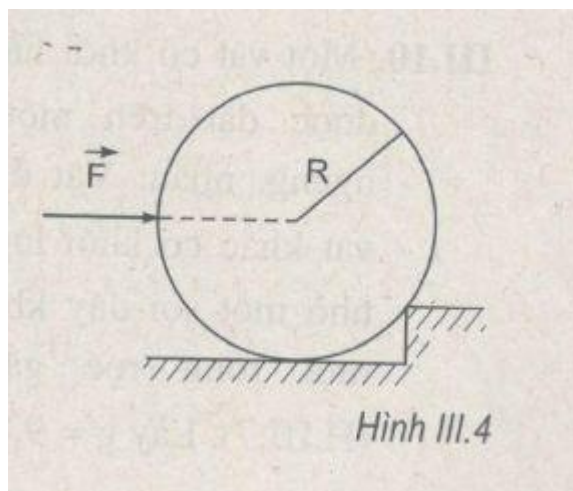
$$D. \frac{T\sqrt{2}}{3}; T$$

Hướng dẫn trả lời:

Chọn đáp án A

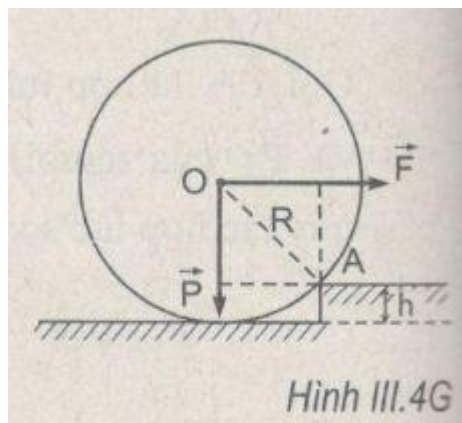
Bài III.5 trang 51 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Để đẩy một con lăn nặng, bán kính R lên bậc thềm, người ta đặt vào nó một lực F theo phương ngang hướng đến trục (H.III.4). Lực này có độ lớn bằng trọng lượng của con lăn. Hãy xác định độ cao cực đại của bậc thềm.



Hướng dẫn trả lời:

Con lăn vượt qua được bậc thềm nếu momen của lực $\vec{F}$ đối với trục quay A lớn hơn hoặc bằng momen của trọng lực $\vec{P}$ (H.III.4G)



$$F(R-h) \geq P\sqrt{R^2-(R-h)^2}$$

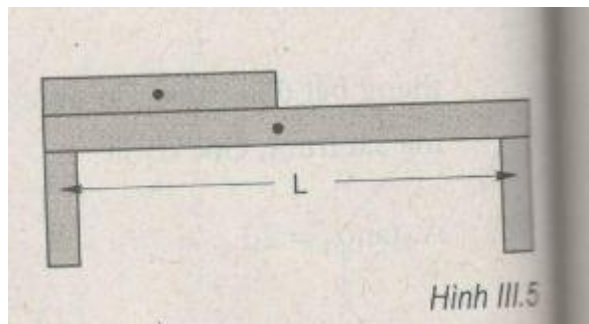
$$F(R-h_m) \geq P\sqrt{R^2-(R-h_m)^2}$$

$$2h_m^2 - 4Rh_m + R^2 = 0$$

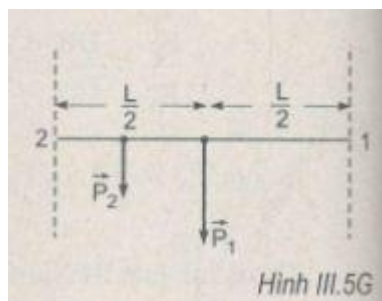
Vì chỉ lấy nghiệm $0 < h < R$ nên ta được $h_{\max} = 0,29R$

Bài III.6 trang 52 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một thanh dầm bằng thép có khối lượng 1 000 kg. Trên thanh dầm này có một thanh dầm khác giống hệt nhưng có chiều dài bằng một nửa (H.III.5). Hỏi mỗi cột đỡ chịu một lực bằng bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Hướng dẫn trả lời:



Ta phân tích lực $\vec{P}_1$

thành hai lực tác dụng lên hai cột

$$P_{11} = P_{12} = 0,5P_1 = 0,5mg = 5000 \text{ N.}$$

Làm tương tự với $\vec{P}_2$ ta được

$$P_{21} + P_{22} = P_2 = 0,5mg$$

$$\frac{P_{21}}{P_{22}} = \frac{1}{3}$$

Suy ra $P_{21} = \frac{mg}{8} = \frac{10000}{8} = 1250(N)$

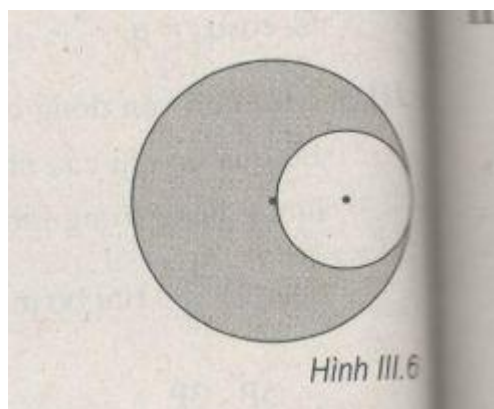
$$P_{22} = \frac{3mg}{8} = 3750(N)$$

Áp lực lên cột 1 là: $F_1 = P_{11} + P_{21} = 6250 N$.

Áp lực lên cột 2 là: $F_2 = P_{12} + P_{22} = 8750 N$.

Bài III.7 trang 52 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Người ta khoét một lỗ tròn bán kính $R/2$ trong một đĩa phẳng mỏng, đồng chất, bán kính R (H.III.6). Tìm trọng tâm của phần còn lại.



Hướng dẫn trả lời:

Giả sử ta khoét thêm một lỗ tròn bán kính $R/2$ nữa đối xứng với lỗ tròn đã khoét lúc đầu (H.III.6G)

Gọi $\vec{P}$ là trọng lượng của đĩa bán kính R khi chưa bị khoét, $\vec{P}_1$ là trọng lượng của đĩa nhỏ có bán kính $R/2$ và $\vec{P}_2$ là trọng lượng của phần đĩa còn lại sau hai lần khoét, ta có:

$$\frac{P_1}{P} = \frac{S_1}{S} = \frac{\frac{\pi R^2}{4}}{\pi R^2} = \frac{1}{4}, \frac{P_2}{P} = \frac{S - 2S_1}{S} = \frac{S - \frac{S}{2}}{S} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2}$$

Do tính chất đối xứng, trọng tâm phần đĩa còn lại sau hai lần khoét thì trùng với tâm O của đĩa khi chưa khoét, còn trọng tâm của đĩa nhỏ mà ta giả sử khoét thêm thì ở tâm O_1 của nó. Gọi G là trọng tâm của đĩa sau khi bị khoét một lỗ tròn. Ta có hệ phương trình.

$$\begin{cases} \%0A \frac{GO}{GO_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2} \\ \%0AGO + GO_1 = \frac{R}{2} \end{cases}$$

Giải ra ta được: $GO_1 = \frac{R}{3}$ và $GO = \frac{R}{6}$

Bài III.9 trang 52 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

Một đầu tàu có khối lượng $M = 50$ tấn được nối với một toa xe có khối lượng $m = 20$ tấn. Đoàn tàu bắt đầu rời ga với gia tốc $a = 0,2 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường ray và khối lượng của các bánh xe. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Tính lực phát động của đầu tàu.

b) Tính lực căng ở chỗ nối.

c) Lực nào là lực kéo của đầu tàu?

Hướng dẫn trả lời:

a. Chọn trục Ox theo chiều chuyển động.

Lực phát động là lực ma sát nghỉ từ phía mặt đường tác dụng lên các bánh xe phát động của đầu tàu. Lực này hướng về phía trước, gây ra gia tốc cho cả đoàn tàu.

$$F_{pd} = (M + m)a = (50000 + 20000).0,2 = 14000 \text{ N.}$$

b. Xét riêng toa xe:

$$T_2 = ma = 20000.0,2 = 4000 \text{ N.}$$

c. Đầu tàu kéo toa xe bằng một lực, gọi là lực kéo của đầu tàu (ở đây là lực căng T_2)

$$F_k = 4000 \text{ N.}$$

Bài III.10 trang 52, 53 Sách bài tập (SBT) Vật lí 10

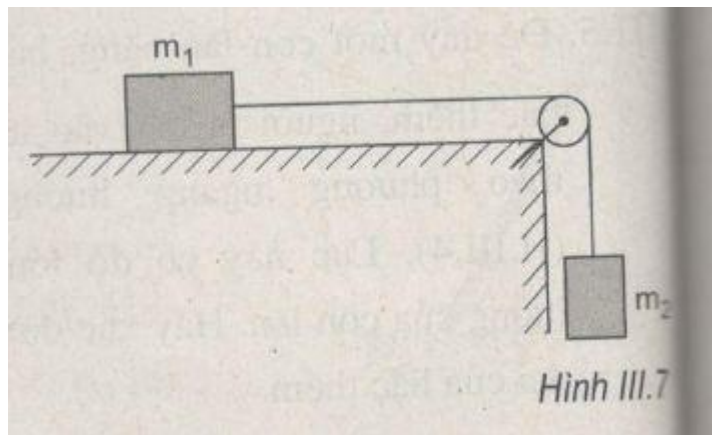
Một vật có khối lượng $m_1 = 3,0 \text{ kg}$ được đặt trên một mặt bàn nằm ngang, nhẵn. Vật được nối với một vật khác có khối lượng $m_2 = 1,0 \text{ kg}$ nhờ một sợi dây không đàn vát qua một ròng rọc gắn ở mép bàn (H.III.7). Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

a) Tính gia tốc của mỗi vật.

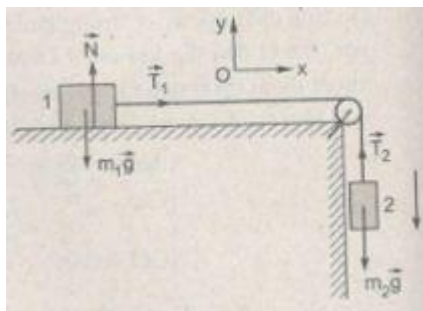
b) Nếu lúc đầu vật m_1 đứng yên cách mép bàn 150 cm thì sau bao lâu sau nó sẽ đến mép bàn.

c) Tính lực căng của dây.





Hướng dẫn trả lời:



Chọn chiều dương là chiều chuyển động của dây (H.III.8G)

a. Xét vật 1:

$$Oy: N - m_1g = 0$$

$$Ox: a = \frac{T_1}{m_1} \quad (1)$$

Xét vật 2

$$Oy: m_2a = m_2g - T_2 \quad (2)$$

Theo định luật III Niu-ton:

$$T_1 = T_2 = T \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra

$$a = \frac{m_2g}{m_1 + m_2} = \frac{1,0 \cdot 9,8}{3,0 + 1,0} = 2,45 \approx 2,5 (m/s^2)$$

$$b.s = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,50}{2,45}} = 1,1 (s)$$

c. Từ (2) và (3)

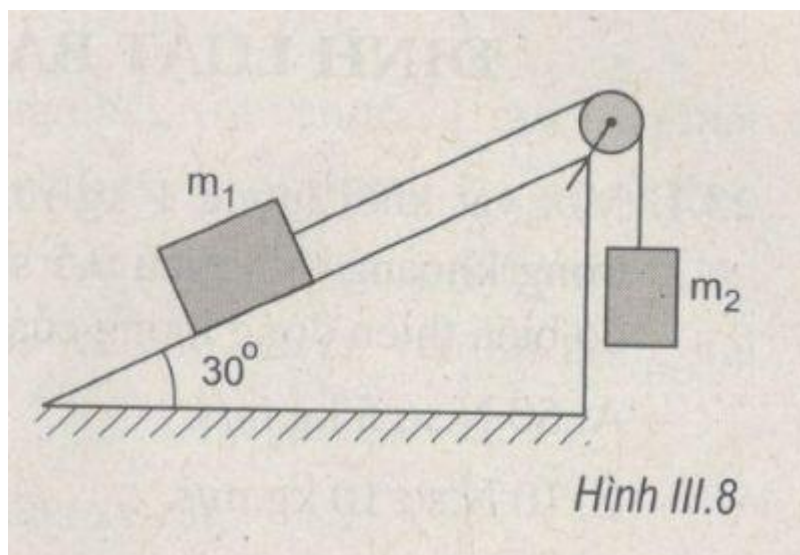
$$T = m_2(g - a) = 1,0(9,8 - 2,45) = 7,35 \text{ N}$$

Bài III.11 trang 53 [Sách bài tập \(Vật lí 10\)](#)

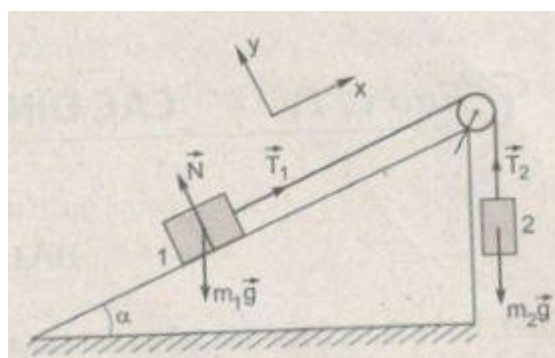
Một vật có khối lượng $m_1 = 3,7 \text{ kg}$ nằm trên một mặt không ma sát, nghiêng 30° so với phương ngang. Vật được nối với một vật thứ hai có khối lượng $m_2 = 2,3 \text{ kg}$ bằng một sợi dây không giãn vắt qua một ròng rọc gắn ở đỉnh của mặt phẳng nghiêng (H.III.8). Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

a) Tính gia tốc và hướng chuyển động của mỗi vật.

b) Tính lực căng của dây.



Hướng dẫn trả lời:



a. Chọn chiều dương của hệ tọa độ cho mỗi vật như hình vẽ

$$p > O_y: N - m_1 g \cos \alpha = 0$$

$$Ox: T_1 - m_1 g \sin \alpha = m_1 a \quad (1)$$

* Xét vật 2:

$$m_2g - T_2 = m_2a \quad (2)$$

$$T_1 = T_2 = T \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) suy ra:

$$a = \frac{(m_2 - m_1 \sin \alpha)g}{m_1 + m_2} = \frac{(2,30 - 3,70 \cdot 0,5)9,8}{2,30 + 3,70} = 0,735 (m/s^2)$$

$a > 0$: vật m_2 đi xuống và vật m_1 đi lên.

b. Từ (2) và (3) suy ra:

$$T = m_2(g - a) = 2,30(9,8 - 0,735) = 20,84 \text{ N.}$$

Xem thêm các bài tiếp theo tại: <https://vndoc.com/giai-bai-tap-vat-li-10>