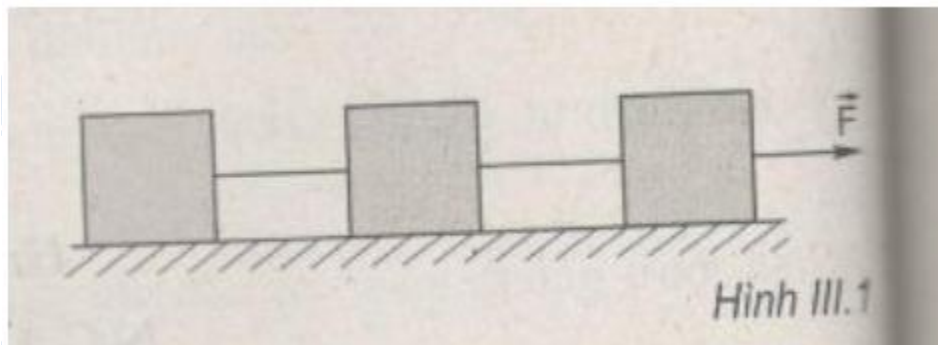


**Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài III.1 trang 51**

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.  $F/3$

**Lời giải:**

Chọn đáp án C

**Giải Bài III.2 SBT Vật lý lớp 10 trang 51**

Một hình lập phương tiết diện ABCD, có trọng lượng 50 N đặt trên mặt bàn nằm ngang (H.III.2). Phải tác dụng vào hình này một lực đẩy có phương song song với AD và có độ lớn tối thiểu bằng bao nhiêu để hình quay quanh D còn A bênh lên khỏi mặt bàn ?

- A. 50 N      B. 25 N  
C. 12,5 N      D. 2,5 N

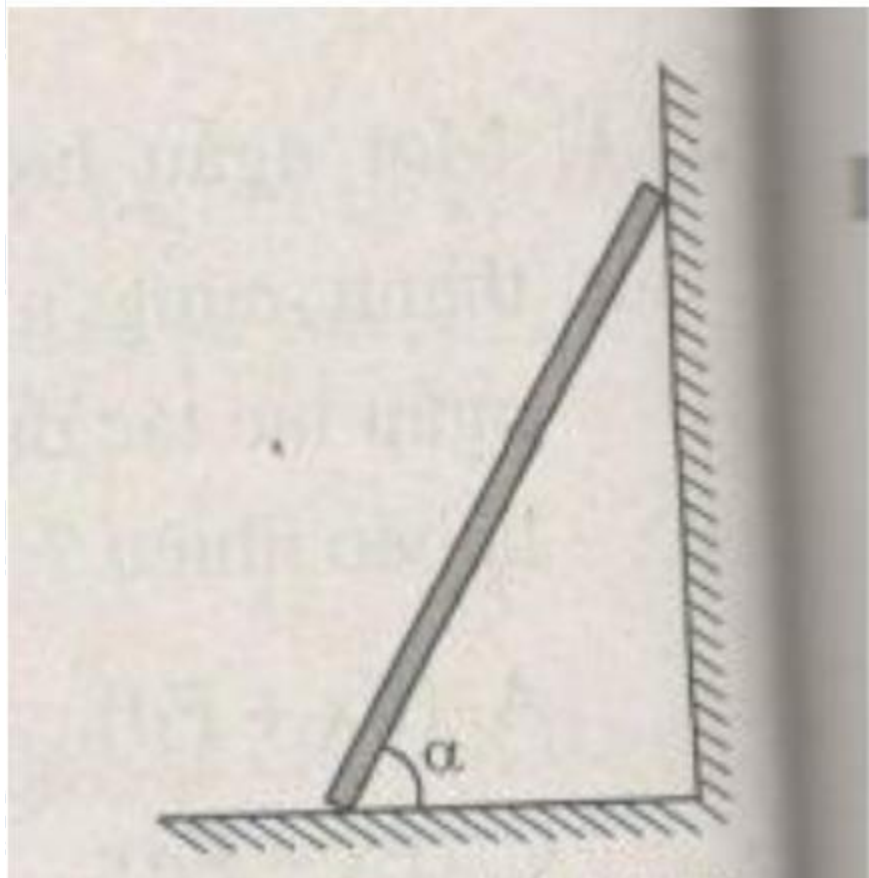
**Lời giải:**

Chọn đáp án B

**Giải Bài III.3 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 51**

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  $\mu$ . Thanh đang đứng yên ở vị trí có góc nghiêng so với sàn là  $\alpha$  (H.III.3). Khi giảm góc nghiêng  $\alpha$  xuống đến quá giá trị  $\alpha_1$  thì thanh

bắt đầu trượt. Coi một cách gắn đúng lực ma sát nghỉ cực đại bằng lực ma sát trượt. Góc  $\alpha_1$  là



- A.  $\tan\alpha_1 = 2\mu$ .      B.  $\tan\alpha_1 = 1/(2\mu)$ .  
 C.  $\cos\alpha_1 = \mu$ .      D.  $\sin\alpha_1 = \mu$ .

**Lời giải:**

Chọn đáp án B

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài III.4 trang 52**

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

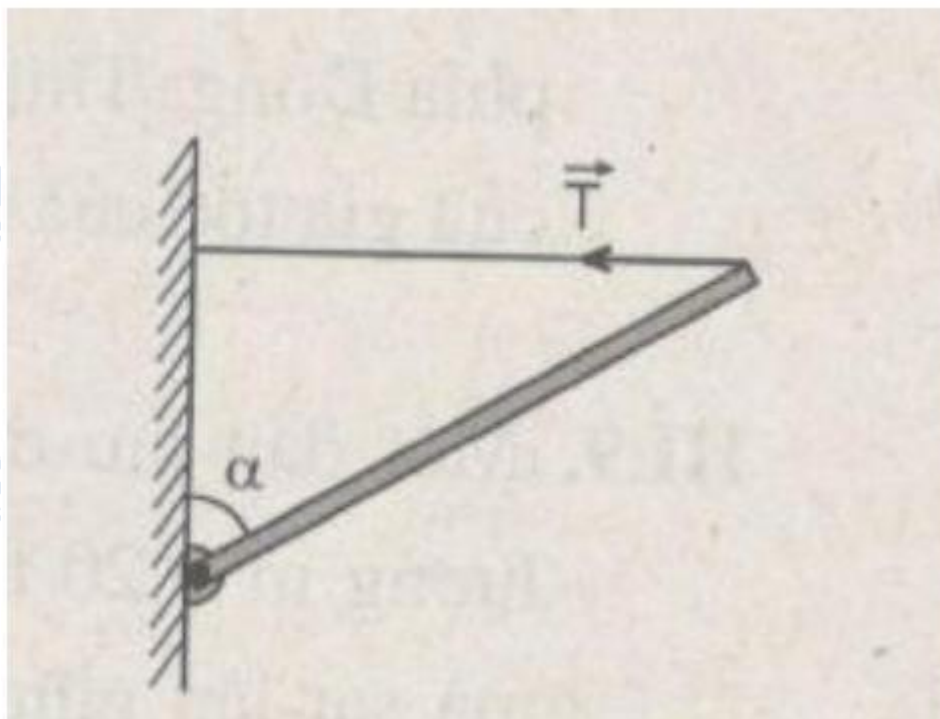
- A.  $5P/8$ ;  $3P/8$ .      B.  $3P/8$ ;  $5P/8$ .      C.  $3P/4$ ;  $5P/4$       D.  $5P/4$ ;  $3P/4$

Lời giải:

Chọn đáp án D

**Giải Bài III.5 SBT Vật lý lớp 10 trang 52**

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

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

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

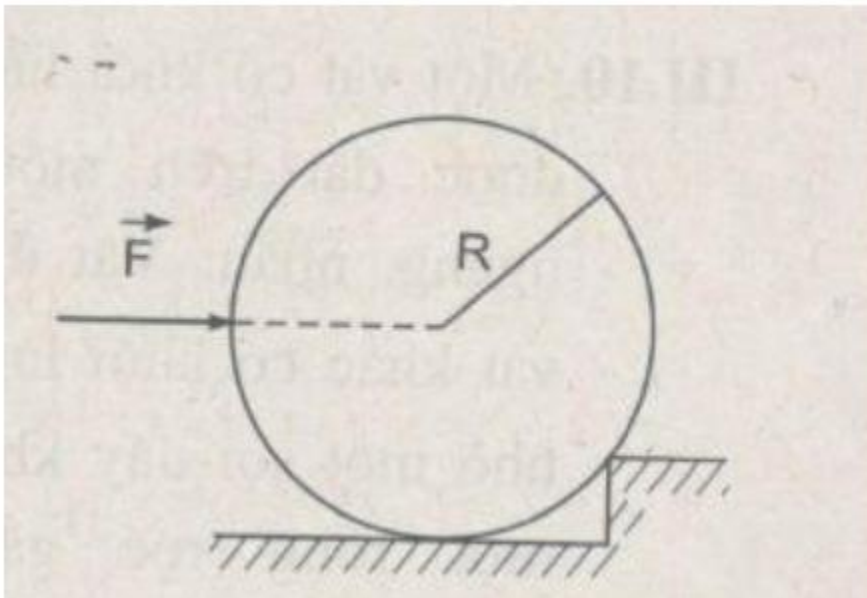
D.  $\frac{T\sqrt{2}}{3}; T$

Lời giải:

Chọn đáp án A

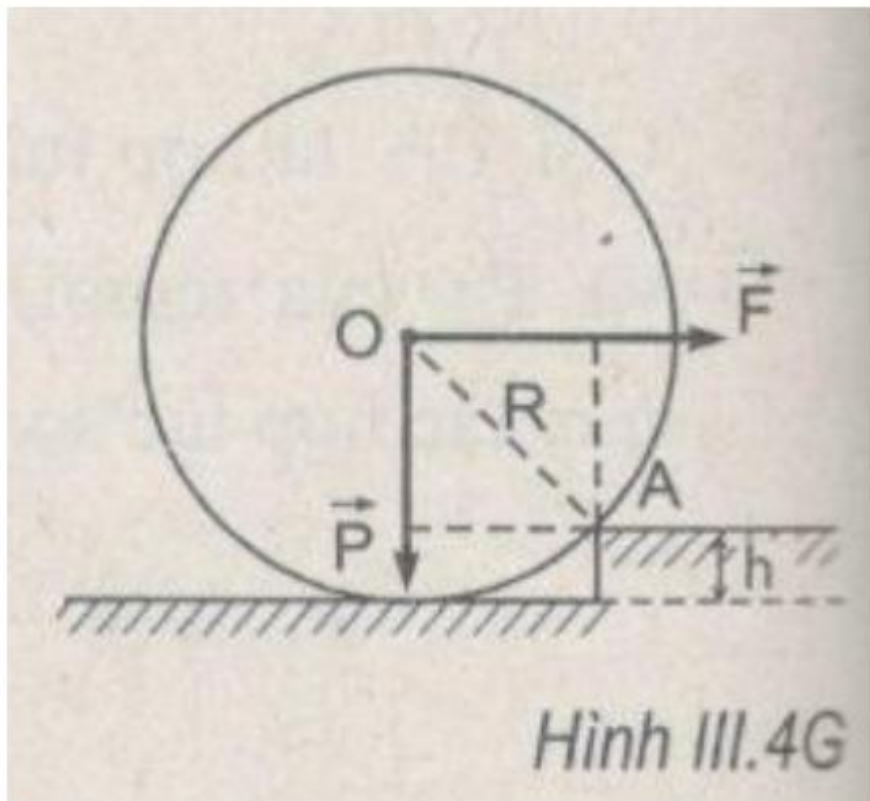
**Giải Bài III.6 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 52**

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.5). Lực này có độ lớn bằng trọng lượng của con lăn. Hãy xác định độ cao cực đại của bậc thềm.



**Lời giải:**

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



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

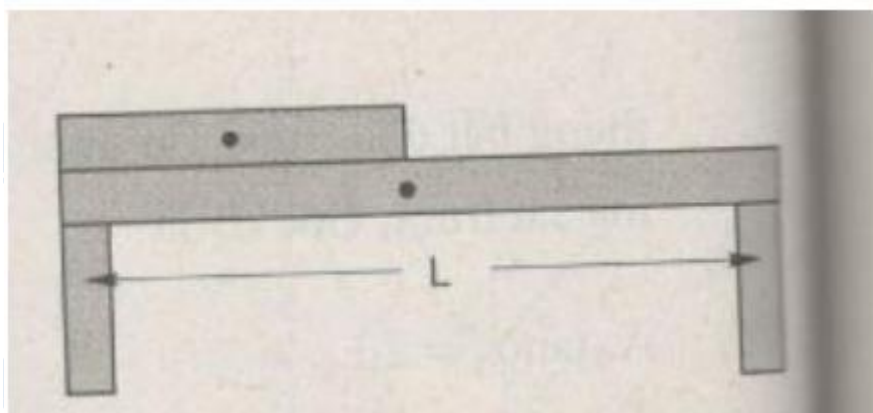
$$F(R - h_m) = P\sqrt{R^2 - (R - h_m)^2}$$

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

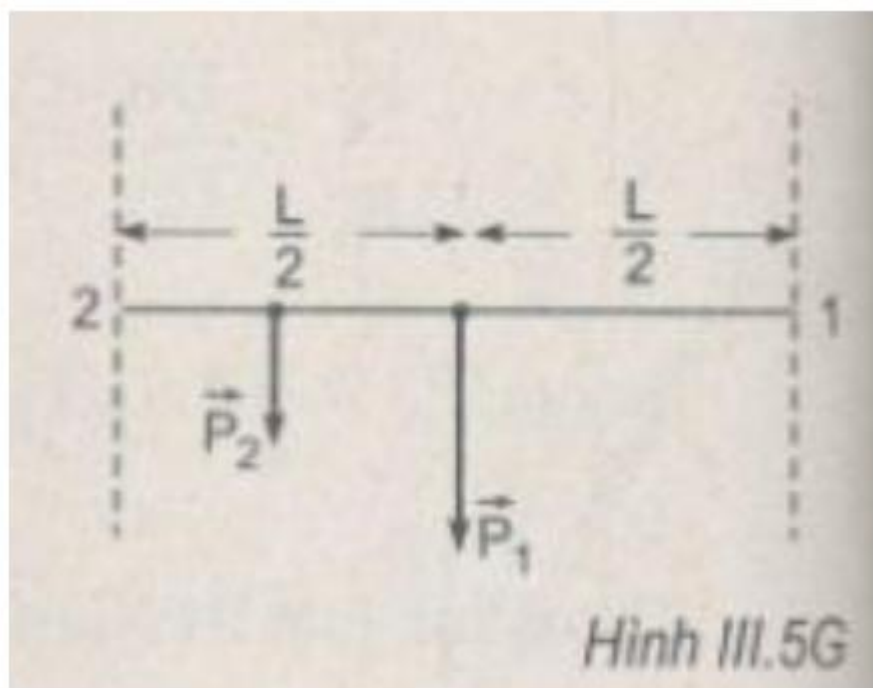
Vì chỉ lấy nghiệm  $0 < h < R$  nên ta được  $h_{max} = 0,29R$

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài III.7 trang 52**

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.6). Hỏi mỗi cột đỡ chịu một lực bằng bao nhiêu? Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



Lời giải:



Ta phân tích lực  $P_1 \rightarrow$  thành hai lực tác dụng lên hai cột

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

Làm tương tự với  $P_2 \rightarrow$

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

$$P_{21}/P_{22} = 1/3$$

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

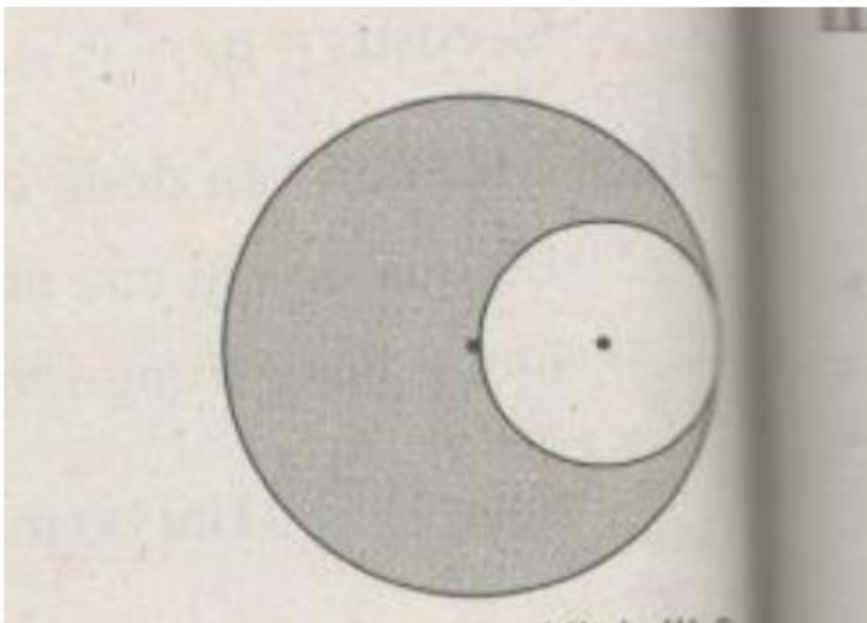
$$P_{22} = 3mg/8 = 3750(N)$$

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

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

***Giải Bài III.8 SBT Vật lý lớp 10 trang 53***

Người ta khoét một lỗ tròn bán kính  $R/2$  trong một đĩa phẳng mỏng, đồng chất, bán kính  $R$  (H.III.7). Tìm trọng tâm của phần còn lại.



**Lời giải:**

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  $P \rightarrow$  là trọng lượng của đĩa bán kính  $R$  khi chưa bị khoét,  $P_1 \rightarrow$  là trọng lượng của đĩa nhỏ có bán kính  $R/2$  và  $P_2 \rightarrow$  là trọng lượng của phần đĩa còn lại sau hai lần khoét, ta có:

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

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

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<sub>1</sub> của nó. Gọi G là trọng tâm của đĩa sau khi bị khoét một lỗ tròn. Ta có hệ phương trình

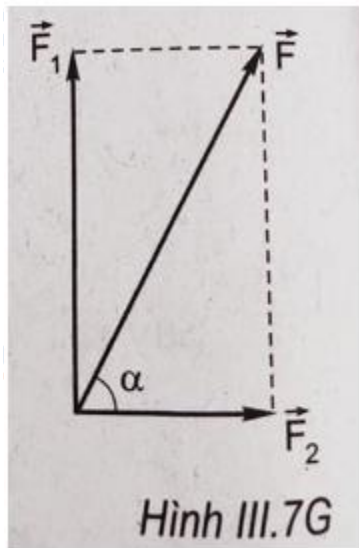
$$\begin{cases} \frac{GO}{GO_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2} \\ GO + GO_1 = \frac{R}{2} \end{cases}$$

Giải ra ta được:  $GO_1 = R/3$  và  $GO = R/6$

**Giải Bài III.9 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 53**

Lực của gió tác dụng vào cánh buồm của một chiếc thuyền buồm là  $F_1 = 380$  N hướng về phía Bắc. Nước tác dụng vào thuyền một lực  $F_2 = 190$  N hướng về phía Đông. Thuyền có khối lượng tổng cộng là 270 kg. Hỏi độ lớn và hướng của gia tốc của thuyền ?

**Lời giải:**



Từ hình III.7G, ta có:

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{380^2 + 190^2} \Rightarrow F \approx 425 \text{ N}$$

$$\tan \alpha = F_1/F_2 = 2 \Rightarrow \alpha = 63,5^\circ$$



$a = F/m = 425/270 = 1,57 \text{ m/s}^2$ , theo hướng Đông Bắc.

**Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 Bài III.10 trang 53**

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 ?

**Lời giải:**

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  $T_2$ )

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

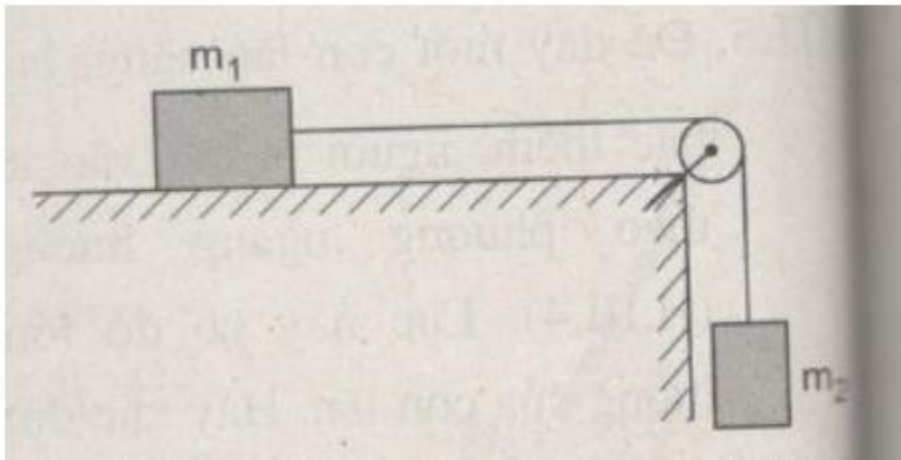
**Giải Bài III.11 SBT Vật lý lớp 10 trang 53**

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 dẫn vắt qua một ròng rọc gắn ở mép bàn (H.III.8). Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

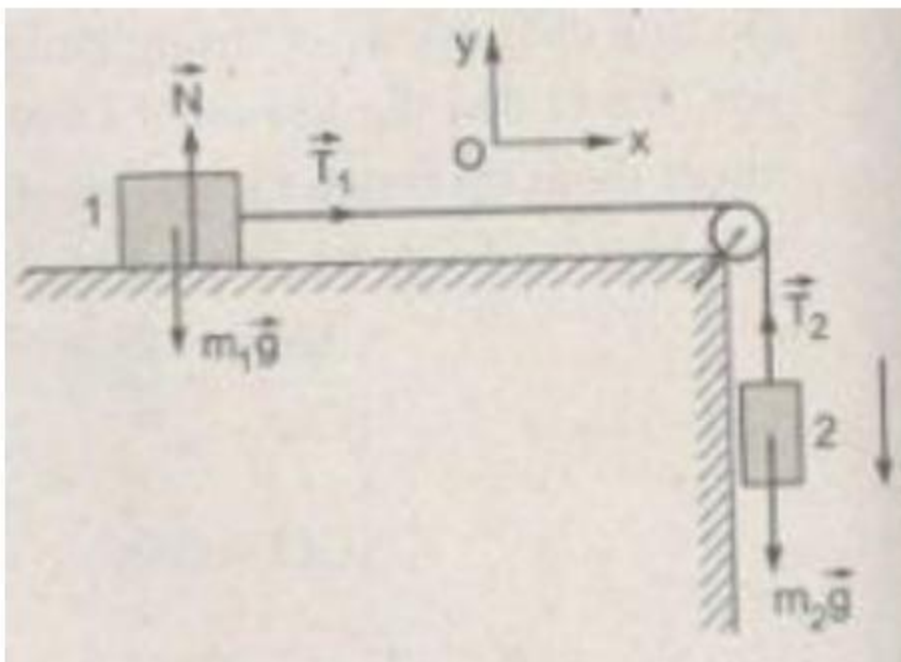
a) Tính gia tốc của mỗi vật.

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.



Lời giải:



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

a. Xét vật 1:

$$Oy: N - m_1g = 0$$

$$Ox: a = T_1/m_1 \quad (1)$$

Xét vật 2

$$Oy: m_2 a = m_2 g - T_2 \quad (2)$$

Theo định luật III Niu-ton:

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

Từ (1), (2) và (3) suy ra

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

$$b. s = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,5}{2,45}} = 1,1 \text{ (s)}$$

c. Từ (2) và (3)

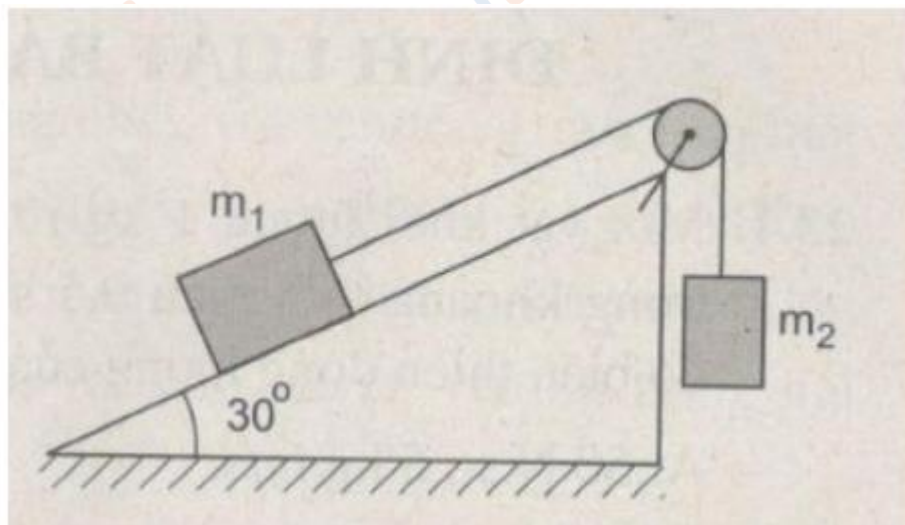
$$T = m_2 (g - a) = 1,0 (9,8 - 2,45) = 7,35 \text{ N}$$

***Giải Bài III.12 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 54***

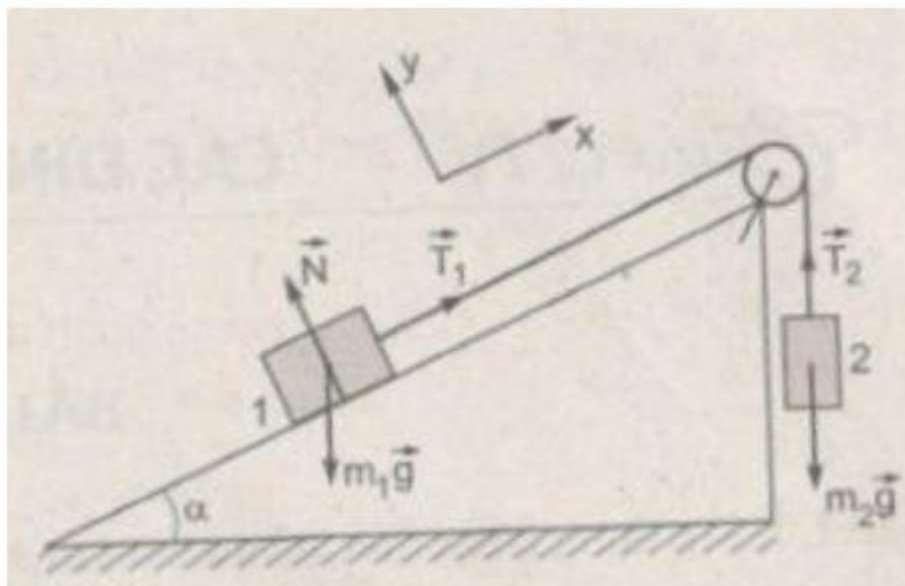
Một vật có khối lượng  $m_1 = 3,7 \text{ kg}$  nằm trên một mặt không ma sát, nghiêng  $30^\circ$  so với phương ngang. Vật được nối với một vật thứ hai có khối lượng  $m_2 = 2,3 \text{ kg}$  bằng một sợi dây không dẫn vắt qua một ròng rọc gắn ở đỉnh của mặt phẳng nghiêng (H.III.9). Cho  $g = 9,8 \text{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

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

b) Tính lực căng của dây.



**Lời giải:**



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

Xét vật 1:

$$Oy: N - m_1 g \cos \alpha = 0$$

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

Xét vật 2:

$$m_2 g - T_2 = m_2 a \quad (2)$$

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

Từ (1), (2) và (3) suy ra:

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

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

b. Từ (2) và (3) suy ra:

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