

Bộ 25 câu hỏi trắc nghiệm Vật lý lớp 10 Ôn tập Chương 3

Câu 1: Khi không có chuyển động quay muồn cho một vật đứng yên thì hợp lực của các lực đặt vào nó có giá trị như thế nào?

- A. Không đổi.
- B. Bằng 0.
- C. Xác định theo quy tắc hình bình hành.
- D. Bất kì (khác 0).

Chọn B.

Khi không có chuyển động quay muồn cho một vật đứng yên thì hợp lực của các lực đặt vào nó có giá trị bằng 0.

Câu 2: Nhận xét nào sau đây đúng khi nói về trọng tâm của vật rắn?

- A. Lực tác dụng vào vật có giá đi qua trọng tâm sẽ làm cho vật chuyển động quay.
- B. Trọng tâm của vật luôn đặt tại một điểm nằm trên vật.
- C. Trọng tâm là điểm đặt của trọng lực tác dụng lên vật.
- D. Lực tác dụng lên vật có giá đi qua trọng tâm sẽ làm cho vật vừa quay vừa tịnh tiến.

Chọn C.

Trọng tâm là điểm đặt của trọng lực tác dụng lên vật.

Câu 3: Trọng tâm của vật trùng với tâm hình học của nó khi nào?

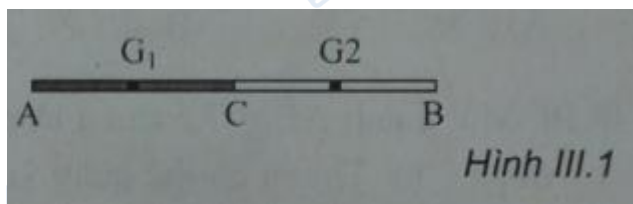
- A. Vật có dạng hình học đối xứng.
- B. Vật có dạng là một khối cầu.
- C. Vật đồng tính, có dạng hình học đối xứng.

D. Vật đồng tính.

Chọn C.

Trọng tâm của vật trùng với tâm hình học của nó khi vật đồng tính, có dạng hình học đối xứng

Câu 4: Một thanh AB được tạo thành từ hai thanh, thanh sắt AC và thanh nhôm CB có chiều dài bằng nhau và hàn chặt tại C (Hình III.1). Gọi G_1 và G_2 lần lượt là vị trí trọng tâm của AC và CB. Vị trí trọng tâm của thanh AB nằm ở vị trí:



A. trong đoạn G_1C .

B. trong đoạn CG_2 .

C. ngay tại điểm C.

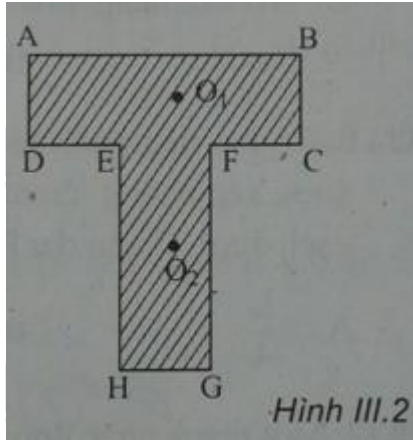
D. trong đoạn AG_1 .

Chọn A

Trọng tâm của thanh phụ thuộc sự phân bố khối lượng.

Sắt có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của nhôm nên trọng tâm của thanh sẽ nằm trong đoạn G_1C .

Câu 5: Một bản mỏng kim loại đồng chất hình chữ T như trên hình III.2, với $AB = CD = 60 \text{ cm}$; $EF = HG = 20 \text{ cm}$; $AD = BC = 20 \text{ cm}$; $EH = FG = 100 \text{ cm}$. Vị trí trọng tâm của bản cách đáy GH một đoạn



A. 60,8 cm.

B. 70,2 cm.

C. 75,6 cm.

D. 72,5 cm.

Chọn D.

Một bản mỏng kim loại đồng chất nên trọng lượng các phần tỉ lệ với diện tích.

O_1 và O_2 là vị trí trọng tâm các phần ABCD và EFGH, O là vị trí trọng tâm của bản;

$$\frac{OO_1}{OO_2} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{S_2}{S_1} = \frac{5}{3}$$

$$O_1O_2 = \frac{20 + 100}{2} = 60 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow OO_2 = 22,5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow O \text{ cách GH: } 22,5 + 50 = 72,5 \text{ cm.}$$

Câu 6: Cho một hệ gồm hai chất điểm $m_1 = 0,05 \text{ kg}$ đặt tại điểm P và $m_2 = 0,1 \text{ kg}$ đặt tại điểm Q. Cho $PQ = 15 \text{ cm}$. Trọng tâm của hệ nằm ở vị trí nào?

A. Nằm ngoài khoảng PQ.

B. Cách P một khoảng 10 cm và cách Q một khoảng 5 cm.

C. Cách P một khoảng 5 cm.

D. Cách Q một khoảng 10 cm.

Chọn B.

Trọng tâm của hệ là điểm đặt lực tổng hợp của hai trọng lực $P_1 \rightarrow, P_2 \rightarrow$

Áp dụng quy tắc tổng hợp lực song song ta có:

$$\frac{PG}{GQ} = P_1/P_2 = 2; PG + GQ = 15$$

$$\Rightarrow PG = 10 \text{ cm}; GQ = 5 \text{ cm.}$$

Câu 7: Hai lực F_1 và F_2 song song, ngược chiều đặt tại hai đầu thanh AB có hợp lực F đặt tại O cách A là 8 cm, cách B là 2 cm và có độ lớn $F = 10,5 \text{ N}$. Độ lớn của F_1 và F_2 là

A. 3,5 N và 14 N.

B. 14 N và 3,5 N.

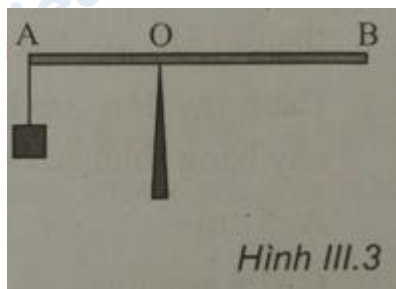
C. 7 N và 3,5 N.

D. 3,5 N và 7 N.

Chọn A

$$F = |F_1 - F_2|, F_1 \cdot 8 = F_2 \cdot 2 \Rightarrow F_1 = 3,5 \text{ N}; F_2 = 14 \text{ N.}$$

Câu 8: Một đòn bẩy có khối lượng không đáng kể như hình III.3. Đầu A của đòn bẩy treo một vật có trọng lượng 30 N. Chiều dài đòn bẩy là 50 cm. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Đầu B của đòn bẩy phải treo một vật khác có trọng lượng là bao nhiêu để đòn bẩy cân bằng như ban đầu?



- A. 15 N.
- B. 20 N.
- C. 25 N.
- D. 30 N.

Chọn B.

Để đòn bẩy cân bằng như ban đầu thì:

$$P_A \cdot OA = P_B \cdot OB$$

$$\Rightarrow P_B = P_A \cdot \frac{AO}{BO} = 20\text{N}$$

Câu 9: Thanh AB đồng chất có trọng lượng 4 N, chiều dài 8 cm. Biết quả cân có trọng lượng $P_1 = 10\text{ N}$ treo vào đầu A, quả cân có trọng lượng P_2 treo vào đầu B. Trục quay O cách A 2 cm, hệ nằm cân bằng. P_2 có độ lớn là

- A. 5 N.
- B. 4,5 N.
- C. 3,5 N.
- D. 2 N.

Chọn D

$$P_1 \cdot AO = P \cdot OG + P_2 \cdot OB \Rightarrow P_2 = 2\text{N}.$$

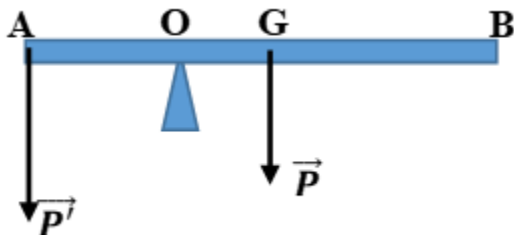
Câu 10: Thước AB = 100cm, trọng lượng $P = 10\text{N}$, trọng tâm ở giữa thước. Thước có thể quay dễ dàng xung quanh một trục nằm ngang đi qua O với $OA = 30\text{cm}$. Để thước cân bằng và nằm ngang, ta cần treo một vật tại đầu A có trọng lượng bằng bao nhiêu?

- A. 4,38 N.
- B. 5,24 N.

C. 9,34 N.

D. 6,67 N.

Chọn D.



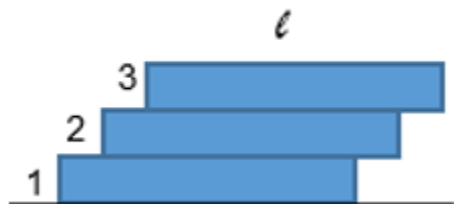
Thanh cân bằng nằm ngang khi:

$$M_{P'(O)} = M_{P(O)} \leftrightarrow P' \cdot OA = P \cdot GO$$

Ở đây: $OA = 30\text{cm}$, $OG = AB/2 - AO = 20\text{cm}$

$$\leftrightarrow P' = P \cdot GO/OA = 10 \cdot 20/30 = 6,67 \text{ N}$$

Câu 11: Có ba viên gạch giống nhau, mỗi viên có chiều dài L . Ba viên gạch này được xếp chồng lên nhau sao cho viên gạch trên đưa ra một phần so với viên gạch dưới. Chiều dài lớn nhất của chồng gạch mà không bị đổ bằng



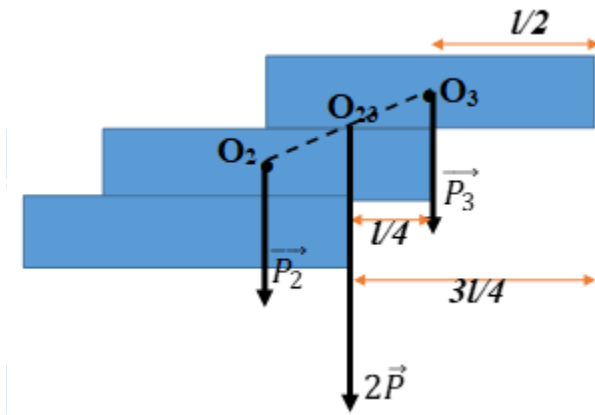
A. $5L/4$.

B. $7L/4$.

C. $2L$.

D. $1,5L$.

Chọn C.



Giả sử viên gạch 2 không bị đổ thì viên gạch 3 chỉ được nhô ra khỏi viên gạch 2 nhiều nhất là $l/2$

Dùng quy tắc hợp lực song song cùng chiều ta thấy trọng tâm G của hai viên gạch (2 và 3) cách đầu nhô ra của viên gạch 2 một đoạn $l/4$. Do đó viên gạch 2 chỉ được nhô ra khỏi viên gạch 1 một đoạn lớn nhất là $l/4$

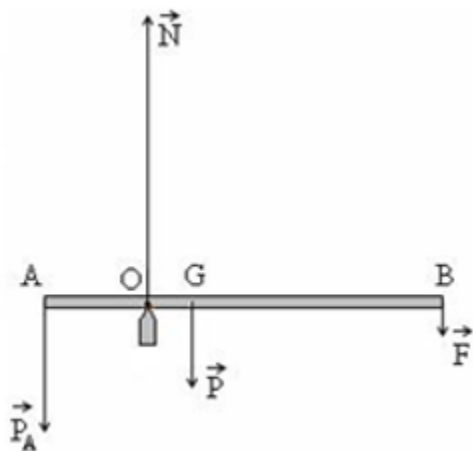
Vậy so với viên gạch 1, viên gạch 3 được nhô ra nhiều nhất là

$$\frac{l}{2} + \frac{l}{4} = \frac{3l}{4}$$

Câu 12: Một thanh chắn đường AB dài 9 m, nặng 30 kg, trọng tâm G cách đầu B một khoảng $BG = 6$ m. Trục quay O cách đầu A một khoảng $AO = 2$ m, đầu A được treo một vật nặng. Người ta phải tác dụng vào đầu B một lực $F = 100$ N để giữ cho thanh cân bằng ở vị trí nằm ngang. Tính khối lượng của vật nặng mà người ta đã treo vào đầu A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 30 kg .
- B. 40 kg.
- C. 50 kg.
- D. 60 kg.

Chọn C.



Xét trục quay tại O.

Điều kiện cân bằng:

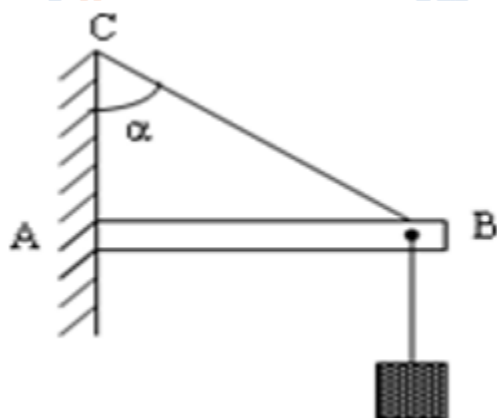
$$M_{P_A \rightarrow (O)} = M_{P \rightarrow (O)} + M_{F \rightarrow (O)}$$

$$\rightarrow P_A \cdot AO = P \cdot OG + F \cdot OB$$

$$\rightarrow m_A \cdot 2 \cdot 10 = 30 \cdot 10 \cdot 1 + 100 \cdot 7$$

$$\rightarrow m_A = 50 \text{ kg.}$$

Câu 13: Đặt thanh AB có khối lượng không đáng kể nằm ngang, đầu A gắn vào tường nhờ một bản lề, đầu B nối với tường bằng dây BC. Treo vào B một vật có khối lượng 5 kg. Cho AB = 40 cm, AC = 60 cm như hình vẽ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực căng T của dây BC nhận giá trị nào sau đây ?



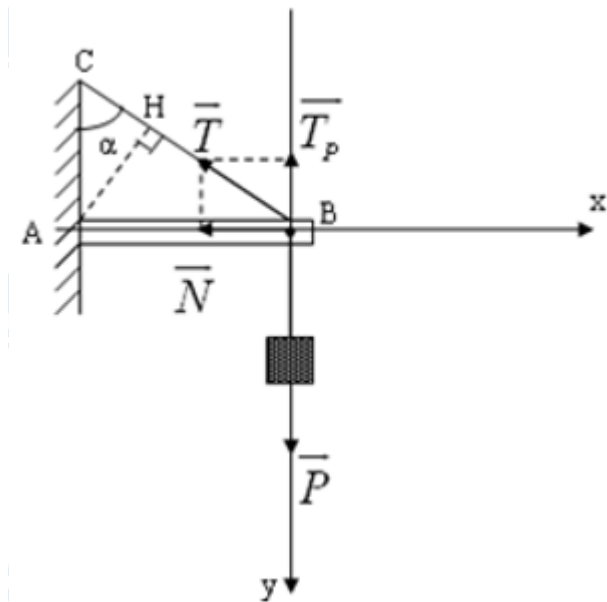
A. $T = 50 \text{ N}$.

B. $T = 33,3 \text{ N}$.

C. $T = 80 \text{ N}$.

D. $T = 60 \text{ N}$.

Chọn D.



Ta có:

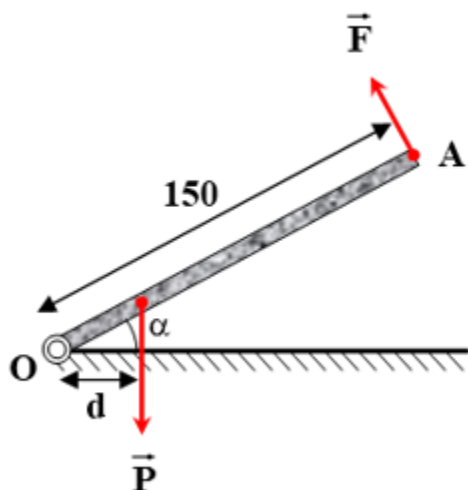
$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{40^2 + 60^2} = 72 \text{ cm}$$

Điều kiện cân bằng:

$$M_P = M_T \rightarrow T \cdot AH = P \cdot AB$$

$$\rightarrow T = P \cdot \frac{AB}{AH} = P \cdot \frac{BC}{AC} = 5 \cdot 10 \cdot \frac{72}{60} = 60 \text{ N.}$$

Câu 14: Một người nâng một tấm gỗ dài 1,5 m, nặng 30 kg và giữ cho nó hợp với mặt đất nằm ngang một góc 60° . Biết trọng tâm của tấm gỗ cách đầu mà người đó nâng 120 cm, lực nâng vuông góc với tấm gỗ. Tính lực nâng của người đó.



- A. 300 N
- B. 51,96 N
- C. 240 N
- D. 30 N

Chọn D.

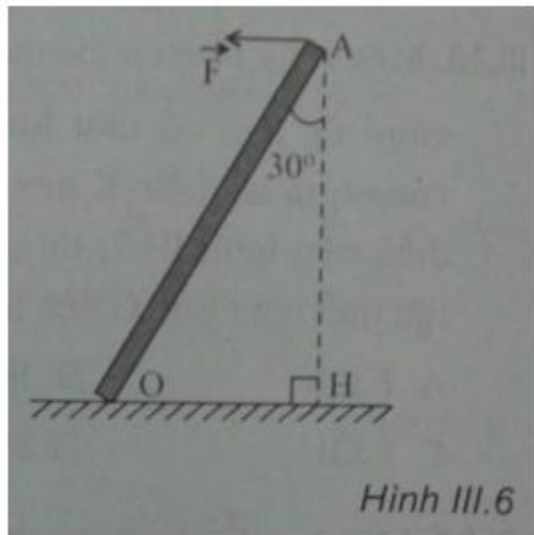
Điều kiện cân bằng: $M_{F(O)} = M_{P(O)}$

$$\rightarrow P \cdot d = F \cdot OA \leftrightarrow mg \cdot OG \cdot \cos 60^\circ = F \cdot OA$$

$$\rightarrow 30 \cdot 10 \cdot 30 \cdot 0,5 = F \cdot 150$$

$$\rightarrow F = 30 \text{ N.}$$

Câu 15: Tính momen của lực $F \rightarrow$ đối với trục quay O, cho biết $F = 100 \text{ N}$, $OA = 100 \text{ cm}$. Bỏ qua trọng lượng của thanh (Hình III.6).



- A. 50 N.m.
- B. $50\sqrt{3}$ N.m.
- C. 100 N.m.
- D. $100\sqrt{3}$ N.m.

Chọn B

$$M = F \cdot AH - 100 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ = 50\sqrt{3} \text{ N.m}$$

Câu 16: Nhận xét nào dưới đây về hợp lực của hai lực song song và cùng chiều là không đúng?

- A. Độ lớn của hợp lực bằng tổng giá trị tuyệt đối độ lớn của hai lực thành phần.
- B. Hợp lực hướng cùng chiều với chiều của hai lực thành phần.
- C. Hợp lực có giá nằm trong khoảng cách giữa hai giá của hai lực thành phần và chia thành những đoạn tỉ lệ thuận với hai lực ấy.
- D. Nếu ℓ là khoảng cách giữa hai giá của hai lực thành phần là ℓ_1 , ℓ_2 là những đoạn chia trong ($\ell = \ell_1 + \ell_2$) thì giữa các lực thành phần F_1 , F_2 và F có hệ

thức: $\frac{F_1}{\ell_2} = \frac{F_2}{\ell_1} = \frac{F}{\ell}$.

Chọn C.

Quy tắc hợp lực song song cùng chiều

- Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song, cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực ấy.
- Giá của hợp lực chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn của hai lực ấy.

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2; \vec{F}_1 \uparrow \uparrow \vec{F}_2 \Leftrightarrow \begin{cases} F = F_1 + F_2 \\ \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \text{ (chia trong)} \end{cases}$$

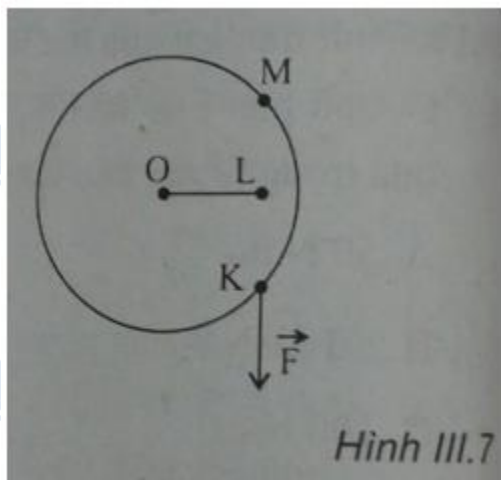
Câu 17: Những kết luận nào dưới đây là sai?

- A. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực có độ lớn bằng tích độ lớn của lực và chiều dài tay đòn của nó.
- B. Momen lực có giá trị khác 0 khi giá của lực cắt trục quay.
- C. Điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định là tổng các momen lực làm vật quay theo chiều kim đồng hồ bằng tổng các momen lực làm vật quay theo chiều ngược lại.
- D. Momen của ngẫu lực chỉ phụ thuộc vào độ lớn của lực và tay đòn của ngẫu lực, trái lại không phụ thuộc vào vị trí của trục quay vuông góc với mặt phẳng của ngẫu lực.

Chọn B.

Momen lực có giá trị bằng 0 khi giá của lực cắt trục quay.

Câu 18: Một vòng tròn có thể quay quanh trục đối xứng O. Khi có một lực $F \rightarrow$ tác dụng lên vòng tròn tại điểm K theo hướng được biểu diễn trên hình III.7, thì giá trị của momen lực tính theo trục O của lực này bằng

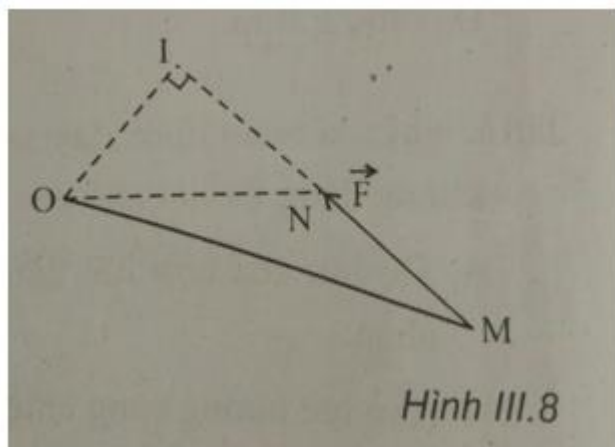


- A. F.OK.
- B. F.KL.
- C. F.OL.
- D. F.KM.

Chọn C.

Ta thấy giá của lực $F \rightarrow$ vuông góc với OL tại L nên giá trị của momen lực tính theo trục O của lực này bằng: $M_{F/O} = F \cdot OL$

Câu 19: Một lực $F \rightarrow$ tác dụng vào đầu M của một thanh có trục quay cố định O (Hình III.8). Đoạn thẳng nào là tay đòn của lực?



- A. OM.

B. MN.

C. OI.

D. ON.

Chọn C.

Ta thấy giá của lực $F \rightarrow$ vuông góc với OI tại I nên OI là cánh tay đòn của lực $F \rightarrow$ đối với trục quay qua O.

Câu 20: Một vật rắn ở trạng thái cân bằng dưới tác dụng của ba lực. Độ lớn của ba lực đó **không** thể nhận bộ giá trị nào sau đây?

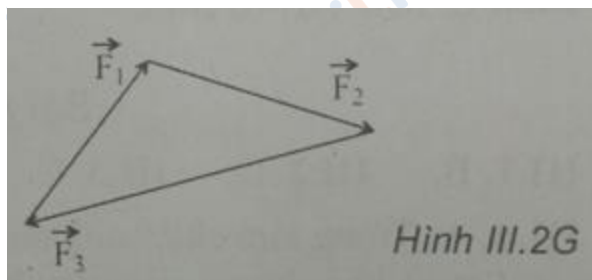
A. 3 N ; 4 N ; 5 N.

B. 100 N ; 200 N ; 120 N.

C. 0,5 N ; 0,7 N ; 1,3 N.

D. 2500 N ; 2500 N ; 2500 N.

Chọn C



Về mặt hình học, ba lực này có thể hợp thành một tam giác, nên độ lớn mỗi lực phải nhỏ hơn tổng và lớn hơn hiệu của độ lớn hai lực kia (Hình III.2G).

Câu 21: Một vật rắn ở trạng thái cân bằng dưới tác dụng của ba lực $F_1 \rightarrow$, $F_2 \rightarrow$, $F_3 \rightarrow$. Góc giữa $F_1 \rightarrow$ và $F_2 \rightarrow$ là α , giữa $F_2 \rightarrow$ và $F_3 \rightarrow$ là β , giữa $F_3 \rightarrow$ và $F_1 \rightarrow$ là γ . Hệ thức đúng có dạng

A. $\frac{F_1}{\sin \beta} = \frac{F_2}{\sin \gamma} = \frac{F_3}{\sin \alpha}$

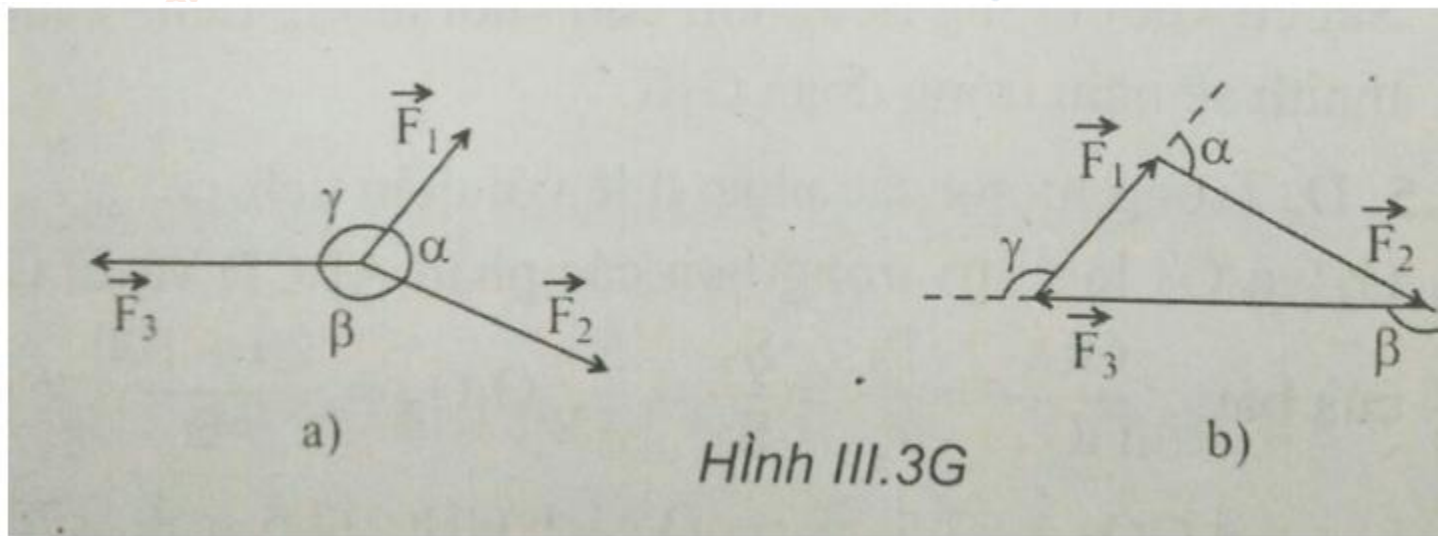
B. $\frac{F_1}{\sin \alpha} = \frac{F_2}{\sin \beta} = \frac{F_3}{\sin \gamma}$

C. $\frac{F_1}{\sin \gamma} = \frac{F_2}{\sin \alpha} = \frac{F_3}{\sin \beta}$

D. $\frac{F_1}{\sin \beta} = \frac{F_2}{\sin \alpha} = \frac{F_3}{\sin \gamma}$

Chọn A.

Vẽ lại ba lực đồng quy (Hình III.3G.a) thành một tam giác (Hình III.3G.b)



Theo định lí hàm số sin:

$$\frac{F_1}{\sin(180^\circ - \beta)} = \frac{F_2}{\sin(180^\circ - \gamma)} = \frac{F_3}{\sin(180^\circ - \alpha)}$$

hay $\frac{F_1}{\sin \beta} = \frac{F_2}{\sin \gamma} = \frac{F_3}{\sin \alpha}$.

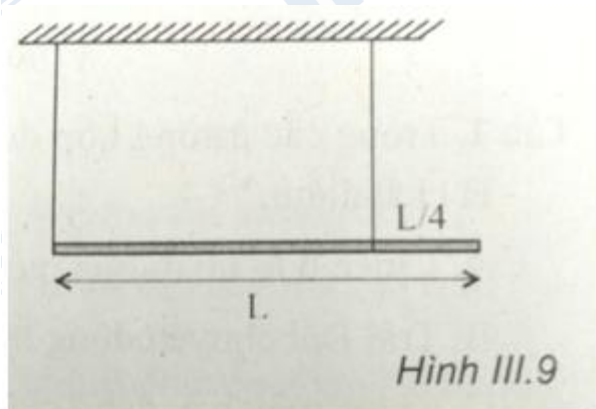
Câu 22: Tìm phát biểu sai về trọng tâm của một vật rắn.

- A. Luôn nằm trên phương của dây treo khi vật được treo bằng một sợi dây.
- B. Là điểm đặt của trọng lực tác dụng lên vật.
- C. Không dịch chuyển so với vật.
- D. Luôn nằm trên vật.

Chọn D

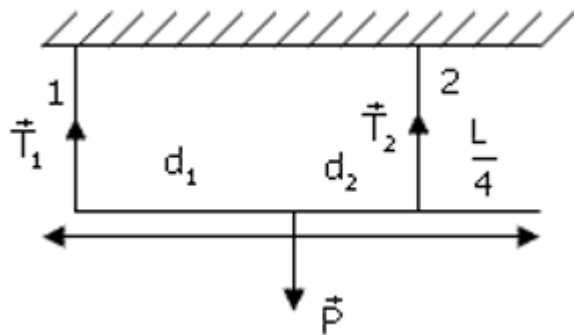
Nhiều vật rắn có trọng tâm không nằm trên vật (cái vòng đeo tay, quả bóng bàn, ...).

Câu 23: Một thanh đồng chất dài L , trọng lượng P được treo nằm ngang bằng hai dây. Dây thứ nhất buộc vào đầu bên trái của thanh, dây thứ hai buộc vào điểm cách đầu bên phải $L/4$ (Hình III.9). Lực căng của dây thứ hai bằng



- A. $P/2$.
- B. $P/4$.
- C. $2P/3$.
- D. $P/3$.

Chọn C.



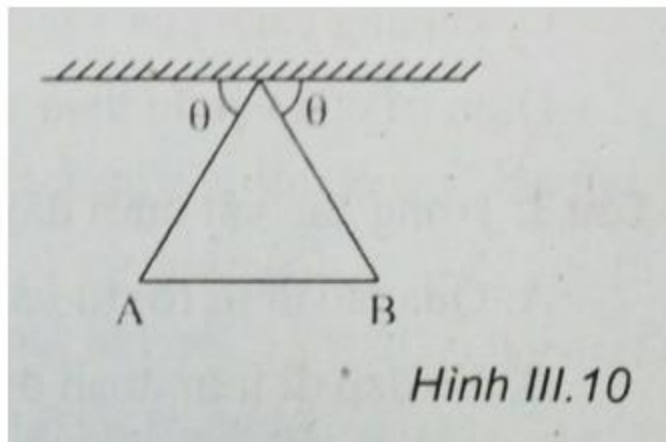
Theo quy tắc hợp lực song song cùng chiều

$$\rightarrow T_1 + T_2 = P \quad (1)$$

$$\text{Lại có: } \frac{T_1}{T_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{1}{2} \rightarrow 2T_1 - T_2 = 0 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \rightarrow T_1 = P/3, T_2 = 2P/3$$

Câu 24: Một thanh AB khối lượng 8 kg, dài 60 cm được treo nằm ngang nhờ hai sợi dây dài 50 cm như ở hình III.10. Lực căng của dây treo và lực nén thanh là ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



A. 60 N và 40 N.

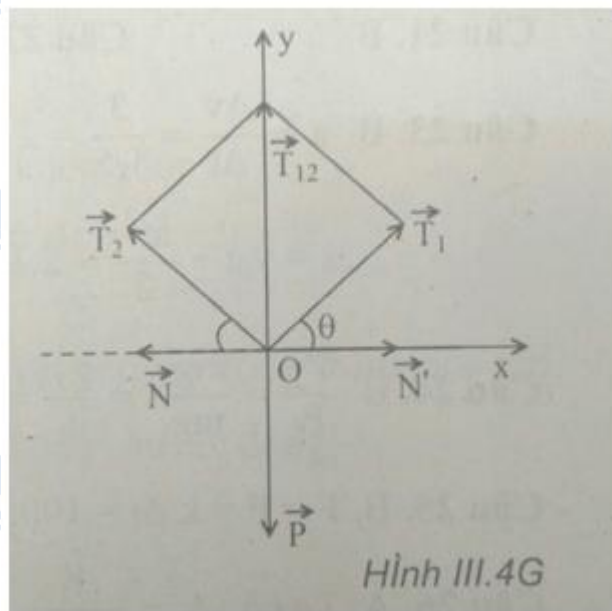
B. 50 N và 30 N.

C. 40 N và 30 N.

D. 70 N và 50 N.

Chọn B.

Thanh AB chịu tác dụng của các lực như hình vẽ.



Ta có: $\sin\theta = 4/5$; $P = 80 \text{ N}$. (Hình III.4G)

Áp dụng điều kiện cân bằng của thanh: $T_1 \rightarrow + T_2 \rightarrow + P \rightarrow = 0 \rightarrow s$

Và chiếu lên hai trục thẳng đứng và nằm ngang ta được:

$$T_1 = T_2 = \frac{P}{2\sin\theta} = 50 \text{ N}.$$

$$\text{và } N = T_1 \cos\theta = 50 \cdot 3/5 = 30 \text{ N}.$$

Câu 25: Một thanh AB dài 1 m khối lượng 5 kg được đặt nằm ngang lên hai giá đỡ tại A và B. Người ta móc vào điểm C của thanh ($AC = 60 \text{ cm}$) một trọng vật có khối lượng 10 kg. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, lực nén lên hai giá đỡ là



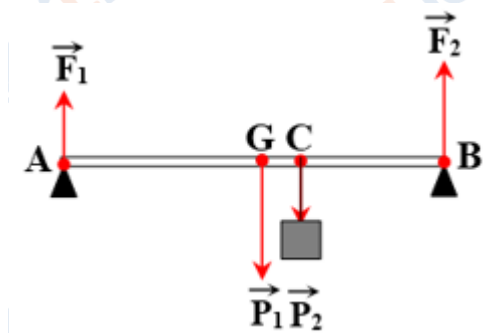
A. $F_1 = 40 \text{ N}$, $F_2 = 60 \text{ N}$

B. $F_1 = 65 \text{ N}, F_2 = 85 \text{ N}$

C. $F_1 = 60 \text{ N}, F_2 = 80 \text{ N}$

D. $F_1 = 85 \text{ N}, F_2 = 65 \text{ N}$

Chọn B.



Phân tích các lực tác dụng lên thanh AB như hình.

$$\rightarrow F_1 + F_2 = P_1 + P_2 = 150 \quad (1)$$

Gọi d_1, d_2 khoảng cách từ các lực, tới vị trí trọng tâm mới của vật: $d_1 + d_2 = 10 \text{ cm}$ (1)

Lại có:

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{2} \rightarrow d_1 - 2d_2 = 0 \quad (2)$$

Từ (1) và (2)

$$\rightarrow d_1 = 20/3 \text{ cm}, d_2 = 10/3 \text{ cm}$$

→ Khoảng cách từ các lực, đến trọng tâm mới của vật là

$$d_1 = 50 + 20/3 = 170/3 \text{ cm,}$$

$$d_2 = 100 - 170/3 = 130/3 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{130/3}{170/3} = \frac{13}{17}$$

$$\rightarrow 17F_1 - 13F_2 = 0 \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (3)} \rightarrow F_1 = 65 \text{ N, } F_2 = 85 \text{ N.}$$