

Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 10 Bài 19

**C1 (trang 104 sgk Vật Lý 10): a) Lực kế chỉ giá trị F bằng bao nhiêu?**

b) Chứng minh rằng, có thể tìm được tỉ số

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

(cho bởi thí nghiệm) bằng cách vận dụng qui tắc momen lực đối với trục quay O.

**Trả lời:**

Lực kế chỉ F bằng tổng độ lớn  $P_1$  và  $P_2$ , tức:  $F = P_1 + P_2$ .

Gọi trục quay là O, áp dụng quy tắc momen lực cho trục quay O, ta có:

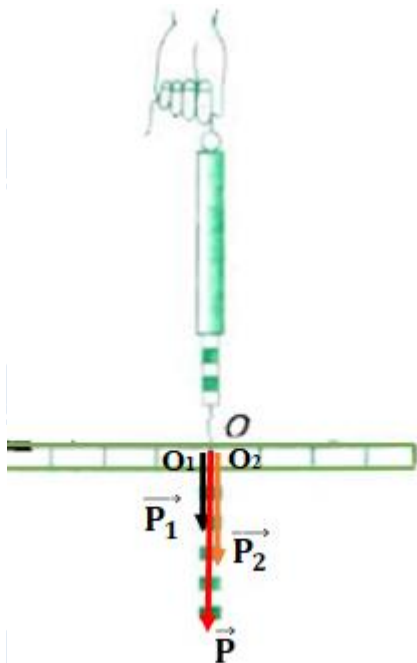
$$P_1 \cdot d_1 = P_2 \cdot d_2 \quad (d_1 = OO_1 \text{ và } d_2 = OO_2)$$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{d_2}{d_1} \quad (\text{đpcm})$$

**C2 (trang 104 sgk Vật Lý 10): Coi thước là một đoạn thẳng nằm ngang. Hãy biểu diễn các vecto lực  $P_1$ ,  $P_2$  và hợp lực P của chúng.**

**Trả lời:**

Khi treo chung hai chùm quả cân vào tâm O, ta có hợp lực:



**C3 (trang 105 sgk Vật Lý 10):**

- a) Tại sao trọng tâm của chiếc nhẵn lại nằm ngoài phần vật chất của vật (Hình 19.5)?
- b) Nêu một số vật khác có trọng tâm nằm ngoài phần vật chất của vật.

**Trả lời:**

a) Xét một phần nhỏ của nhẵn có khối lượng  $\Delta m$ , ta luôn tìm được phần khối lượng  $\Delta m' = \Delta m$  và đối xứng với nhau qua tâm O của nhẵn.

$\Delta m'$  và  $\Delta m$  chịu tác dụng của trọng lực tương ứng là

$$\vec{P}' \text{ và } \vec{P}$$

Đây là hai lực song song, cùng chiều, đối xứng qua O nên hợp lực của chúng nằm ở tâm O và  $P_{hl} = P + P'$ .

Xét cho vô số cặp khối lượng đối xứng qua O, ta được kết quả tương tự. Kết quả tổng hợp của vô số lực song song, đối xứng nhau từng cặp sẽ là trọng lực P của cả vòng nhẵn và đặt tại tâm O.

b) Các thanh gỗ, kim loại,... ghép thành hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật...

**C4 (trang 106 sgk Vật Lý 10):** Vận dụng quy tắc hợp lực song song cùng chiều, hãy nêu những đặc điểm của hệ ba lực song song cân bằng (Hình 19.6).

**Trả lời:**

- + Ba lực phải có giá đồng phẳng.
- + Hai lực song song và cùng chiều phải ở ngoài, lực còn lại phải ngược chiều với hai lực và ở trong.
- + Hợp lực của hai lực ở ngoài phải cân bằng với lực ở trong.

**Giải bài tập SGK Vật lý 10 Bài 19**

**Bài 1 (trang 106 SGK Vật Lý 10) :** Phát biểu qui tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều.

**Lời giải:**

- + 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.

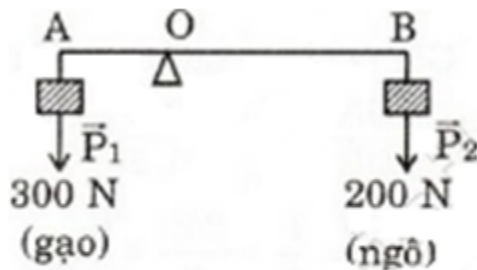
$$F = F_1 + F_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \text{ (chia trong)}$$

**Bài 2 (trang 106 SGK Vật Lý 10) :** Một người gánh một thùng gạo nặng 300 N và một thùng ngô nặng 200 N. Đòn gánh dài 1 m. Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm nào, chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua trọng lực của đòn gánh.

**Lời giải:**

Hình biểu diễn lực:



Gọi  $d_1$  là cánh tay đòn của trọng lực  $\vec{P}_{\text{gạo}}$ .

$d_2$  là cánh tay đòn của trọng lực  $\vec{P}_{\text{ngô}}$ .

Áp dụng quy tắc hợp lực hai lực song song cùng chiều:

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{P_{\text{ngô}}}{P_{\text{gạo}}} = \frac{200}{300} = \frac{2}{3} \quad (1)$$

Mặt khác ta có:

$$d_1 + d_2 = AB = 1 \text{ m} \quad (2)$$

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} d_1 + d_2 = 1 \\ \frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_1 = 0,4 \text{ m} \\ d_2 = 0,6 \text{ m} \end{cases}$$

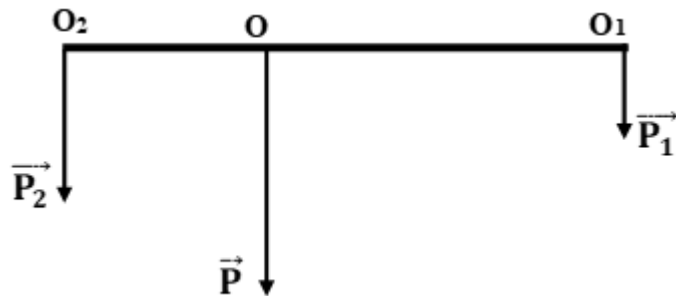
sau:

Vai người gánh chịu một lực là:

$$P = P_{\text{gạo}} + P_{\text{ngô}} = 300 + 200 = \mathbf{500 \text{ (N)}}.$$

**Bài 3 (trang 106 SGK Vật Lý 10) :** Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một cỗ máy nặng 1000 N. Điểm treo cỗ máy cách vai người đi trước 60 cm và cách vai người đi sau 40 cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy, hỏi mỗi người chịu một lực bằng bao nhiêu?

**Lời giải:**



Gọi  $P_1$  là lực tác dụng lên vai người đi trước,  $P_2$  là lực tác dụng lên vai người đi sau, ta đã có:  $d_1 = OO_1 = 60 \text{ cm}$ ;  $d_2 = OO_2 = 40 \text{ cm}$ .

Áp dụng quy tắc hợp lực hai lực song song cùng chiều ta được:

$$P_1 + P_2 = P = 1000 \quad (1)$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3} \quad (2)$$

Giải hệ (1) và (2) ta được:  $P_1 = 400 \text{ N}$ ,  $P_2 = 600 \text{ N}$

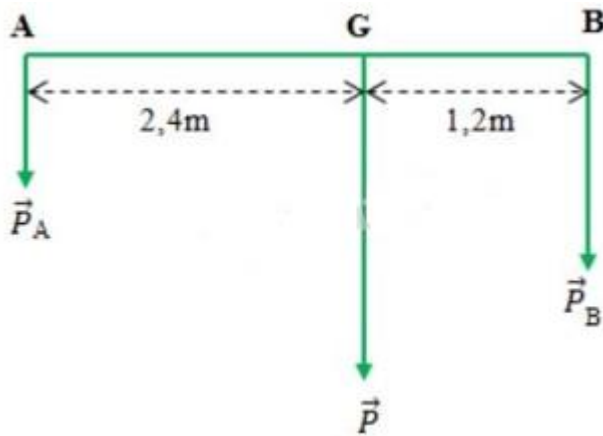
**Bài 4 (trang 106 SGK Vật Lý 10) :** Một tấm ván nặng 240 N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 2,4 m và cách điểm tựa B 1,2 m. Hỏi lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A bằng bao nhiêu?

- A. 160 N
- B. 80 N
- C. 120 N
- D. 60 N

**Lời giải:**

Chọn B.

Biểu diễn lực như hình vẽ sau:



$$P_1 + P_2 = P = 240 \text{ N} \quad (1)$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{GA}{GB} = \frac{1,2}{2,4} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2P_1 - P_2 = 0 \quad (2)$$

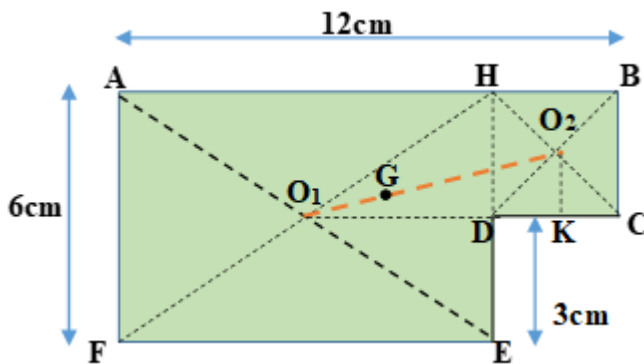
Giải hệ (1) và (2) ta được:  $P_1 = 80 \text{ N}$ ;  $P_2 = 160 \text{ N}$ .

**Bài 5 (trang 106 SGK Vật Lý 10) :** Hãy xác định trọng tâm của một bản phẳng mỏng, đồng chất, hình chữ nhật, dài 12 cm, rộng 6 cm, bị cắt mất một phần hình vuông có cạnh 3 cm ở một góc (Hình 19.7).

**Lời giải:**

Bản phẳng coi như gồm hai bản AHEF và HBCD ghép lại.

Biểu diễn trọng tâm các bản như hình vẽ sau:



Vì các bản đồng chất, phẳng mỏng đều nên tỉ lệ diện tích bằng tỉ lệ về trọng lượng:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{S_{AHEF}}{S_{HBCD}} = \frac{6.9}{3.3} = 6$$

Gọi G là trọng tâm của cả bản phẳng  $\Rightarrow$  G phải nằm trên đoạn thẳng  $O_1O_2$ , trong đó  $O_1$  là trọng tâm của bản AHEF,  $O_2$  là trọng tâm của bản HBCD.

Ta có:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{GO_2}{GO_1} \Rightarrow \frac{GO_2}{GO_1} = 6 \Leftrightarrow 6GO_1 - GO_2 = 0 \quad (1)$$

Xét tam giác vuông  $O_1O_2K$  ta có:

$$O_1O_2 = \sqrt{O_2K^2 + O_1K^2} = \sqrt{1,5^2 + 6^2} = 6,18 \Leftrightarrow GO_1 + GO_2 = 6,18 \quad (2)$$

Giải hệ (1) và (2) ta được:  $GO_1 \approx 0,88$  cm

Vậy trọng tâm G của bản phẳng nằm trên đoạn  $O_1O_2$  cách  $O_1$  một đoạn 0,88 cm.