

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 13](#)
2. [Trả lời câu hỏi Vật lí lớp 10 nâng cao Bài 13 trang 62](#)
3. [Giải bài tập SGK Vật lí 10 nâng cao Bài 13 trang 62 - 63](#)

Mời các em học sinh tham khảo ngay nội dung hướng dẫn soạn **SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 13: Lực. Tổng hợp và phân tích lực** được bày chi tiết, dễ hiểu nhất dưới đây sẽ giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về bài học này, từ đó chuẩn bị tốt cho tiết học sắp tới nhé.

Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 13

Câu c1 (trang 61 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Từ thí nghiệm trên rút ra kết luận gì?

Lời giải:

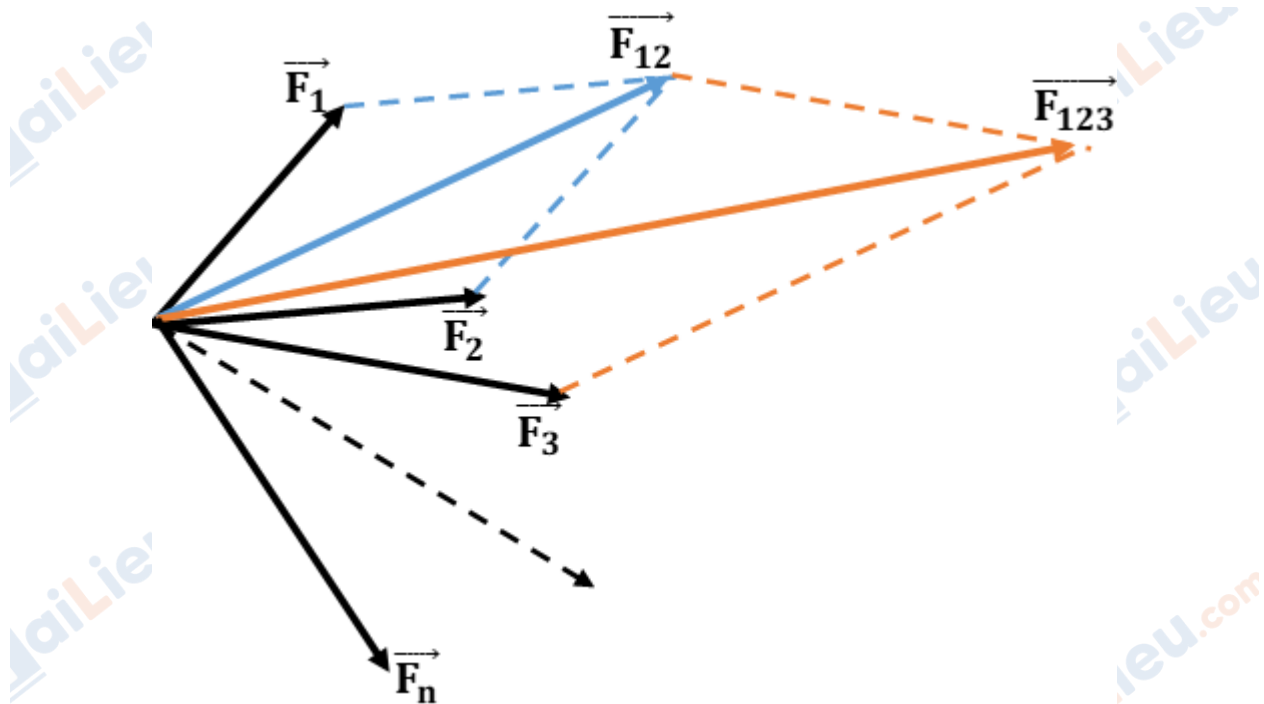
Thí nghiệm chứng tỏ lực là một đại lượng vectơ được xác định bởi phép cộng vectơ $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$, đồng thời phép tổng hợp hai lực đồng quy, đồng phẳng tuân theo qui tắc hình bình hành: 2 lực thành phần là 2 cạnh kề nhau của hình bình hành, lực tổng hợp là đường chéo hình bình hành tại điểm đồng quy.

Câu c2 (trang 61 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Nếu phải tổng hợp nhiều lực đồng quy thì vận dụng quy tắc này như thế nào?

Lời giải:

Giả sử có nhiều lực đồng quy $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \dots$



+ Áp dụng quy tắc hình bình hành, tìm hợp lực của $F_1 \rightarrow$ và $F_2 \rightarrow$ ta được $F_{12} \rightarrow$.

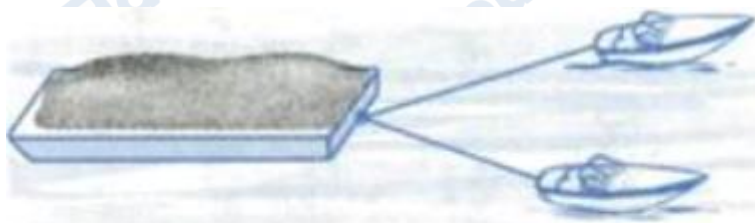
+ Tiếp tục sử dụng quy tắc hình bình hành tìm hợp lực của $F_{12} \rightarrow$ và $F_3 \rightarrow$ ta được $F_{123} \rightarrow$.

Làm tương tự cho đến hết ta tìm được lực tổng hợp $F_{1..n}$

Trả lời câu hỏi Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 13 trang 62

Câu 1 (trang 62 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Chiếc xà lan ở hình 13.2 chịu tác động của những lực nào?



Hình 13.2 Ví dụ về vật chịu tác dụng của nhiều lực

Lời giải:

Chiếc xà lan chịu tác dụng của những lực sau : lực kéo $F_1 \rightarrow$ và $F_2 \rightarrow$ của hai cano, trọng lực $P \rightarrow$, lực đẩy Acsimet $F_A \rightarrow$, lực cản của nước và không khí, lực hấp dẫn...

Câu 2 (trang 62 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

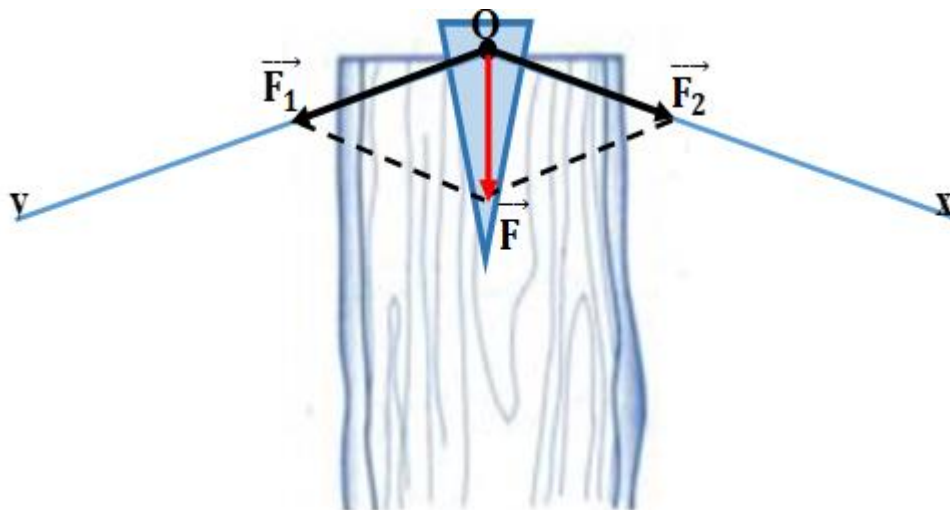
Trong dân gian trước đây thường dùng câu “vụng chẻ khỏe nêm” để nói về tác dụng của các nêm trong việc chẻ củi. Nêm là một vật cứng có tiết diện hình tam giác nhọn, được cắm vào khúc củi như hình 13.9. Tại sao gõ mạnh vào nêm thì củi bị búa ra?



Hình 13.9

Lời giải:

- Khi ta gõ mạnh vào nêm thì nêm tác dụng lên khối gỗ một lực $F \rightarrow$, lực này sẽ được phân tích thành hai thành phần lực $F_1 \rightarrow$ và $F_2 \rightarrow$ tác dụng lên khối gỗ theo hai phương vuông góc với mặt bên của nêm, ta chọn Ox và Oy lần lượt vuông góc với 2 mặt bên.



Theo quy tắc hình bình hành ta thấy $F_1 = F_2$ và F_1, F_2 rất lớn so với F (vì góc hợp bởi $F_1 \rightarrow$ và $F_2 \rightarrow$ là góc tù $> 90^\circ$). Dưới tác dụng của F_1 và F_2 làm cho khối gỗ bị tách ra.

Giải bài tập SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 13 trang 62 - 63

Bài 1 (trang 62 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

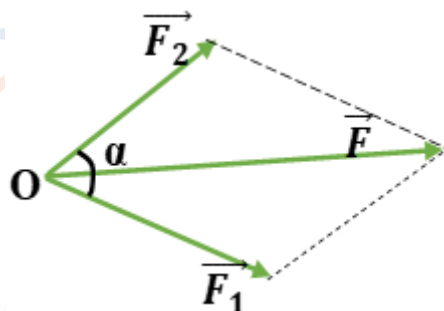
Gọi F_1, F_2 là độ lớn của hai lực thành phần, F là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

- A. Trong mọi trường hợp F luôn luôn lớn hơn cả F_1 và F_2 .
- B. F không bao giờ nhỏ hơn F_1 và F_2 .
- C. Trong mọi trường hợp F thỏa mãn $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$.
- D. F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2 .

Lời giải:

Chọn C.

Áp dụng quy tắc hình bình hành: $F \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_2 \rightarrow$



Ta được:

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cos\alpha}$$

Vì $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ nên $-1 \leq \cos\alpha \leq 1 \Rightarrow |F_1 - F_2| \leq F \leq |F_1 + F_2|$.

Bài 2 (trang 63 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = F_2 = 20\text{N}$. Hãy tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau một góc $\alpha = 0^\circ, 60^\circ, 80^\circ, 120^\circ, 180^\circ$. Vẽ hình biểu diễn cho mỗi trường hợp. Nhận xét về ảnh hưởng của góc α đối với mỗi trường hợp.

Lời giải:

* Trường hợp $\alpha = 0^\circ$: Độ lớn hợp lực của hai lực được tính bằng công thức:

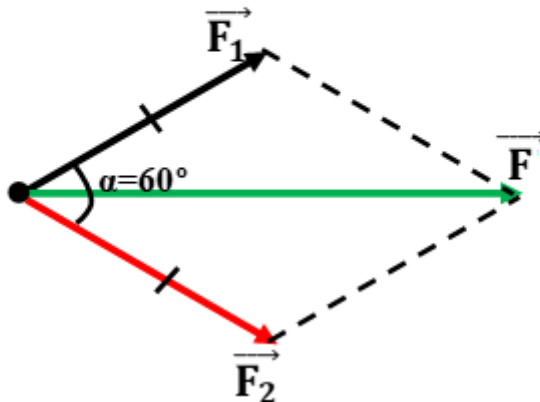
$$\begin{aligned} F &= \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cos\alpha} \\ &= \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cos 0^\circ} = F_1 + F_2 = 40\text{N} \end{aligned}$$



* Trường hợp $\alpha = 60^\circ$:

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1.F_2 \cos \alpha}$$

$$= \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1.F_2 \cos 60^\circ} = 20\sqrt{3}N$$

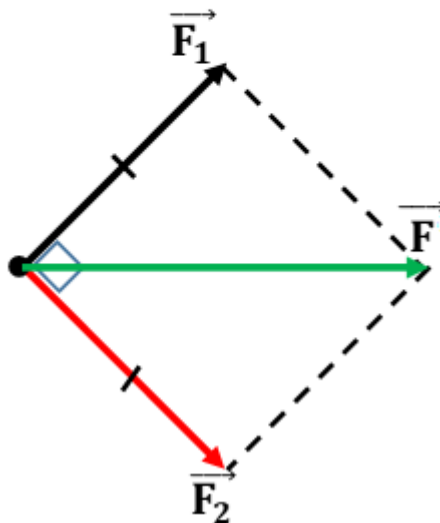


* Trường hợp $\alpha = 90^\circ$:

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1.F_2 \cos \alpha}$$

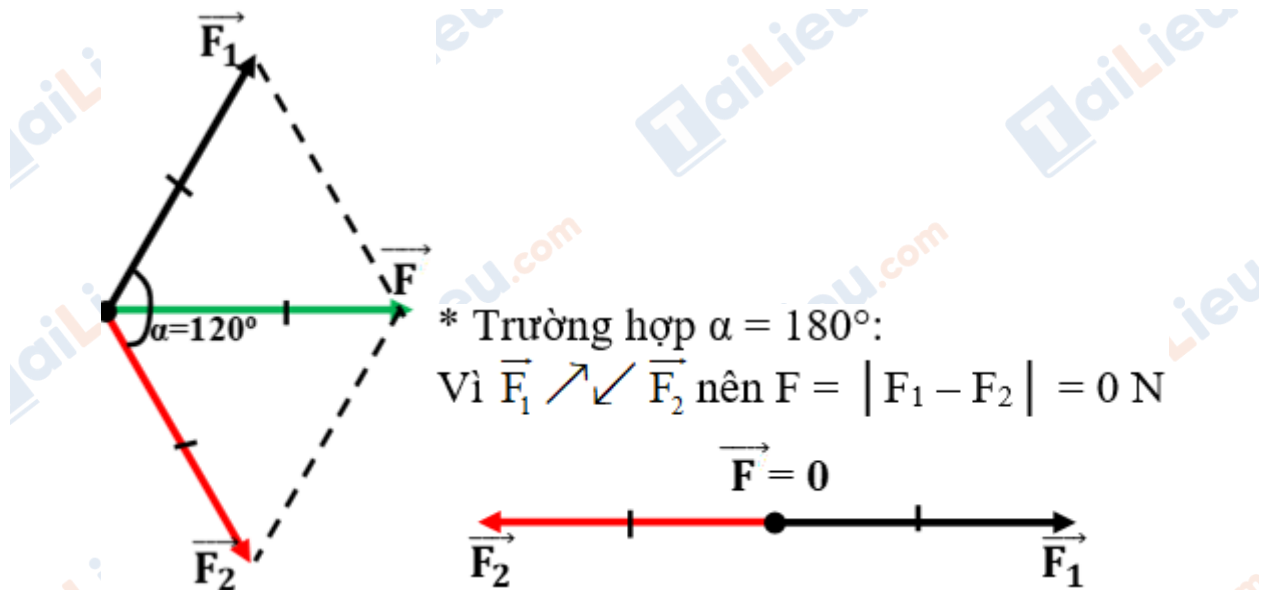
$$= \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1.F_2 \cos 90^\circ}$$

$$= \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 20\sqrt{2}N$$



* Trường hợp $\alpha = 120^\circ$:

Vì $F_1 = F_2$ và $\alpha = 120^\circ$ nên từ hình vẽ ta được $F = F_1 = F_2 = 20N$



* Nhận xét:

Ta thấy khi góc α hợp bởi hai lực thành phần tăng dần từ 0° đến 180° thì độ lớn hợp lực của chúng giảm từ giá trị cực đại $F_1 + F_2$ về giá trị cực tiểu $|F_1 - F_2|$.

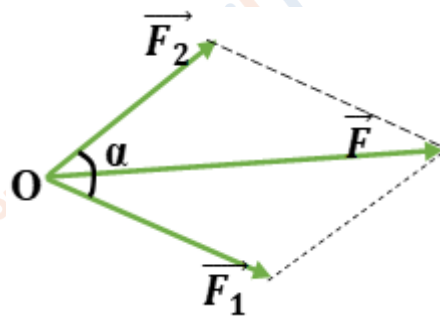
Bài 3 (trang 63 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = 16\text{N}$, $F_2 = 12\text{N}$

- a. Hợp lực của chúng có thể có độ lớn 30N hoặc 3,5N được không?
- b. Cho biết độ lớn của hợp lực là $F = 20\text{N}$. Hãy tìm góc giữa hai lực F_1 và F .

Lời giải:

a) Áp dụng quy tắc hình bình hành: $\vec{F} \rightarrow = \vec{F}_1 \rightarrow + \vec{F}_2 \rightarrow$



Ta được:

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cos\alpha}$$

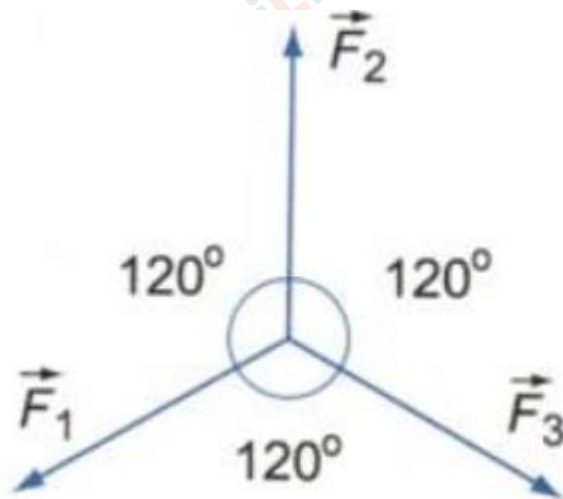
Vì $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ nên $-1 \leq \cos\alpha \leq 1 \Rightarrow |F_1 - F_2| \leq F \leq |F_1 + F_2|$

Vậy hợp lực của hai lực $F_1 = 16\text{N}$ và $F_2 = 12\text{N}$ không thể có độ lớn 30N và $3,5\text{N}$ được.

b) Tam giác có các cạnh $12, 16, 20$ là tam giác vuông, cạnh huyền bằng 20 suy ra góc giữa F_1 và F_2 bằng 90° .

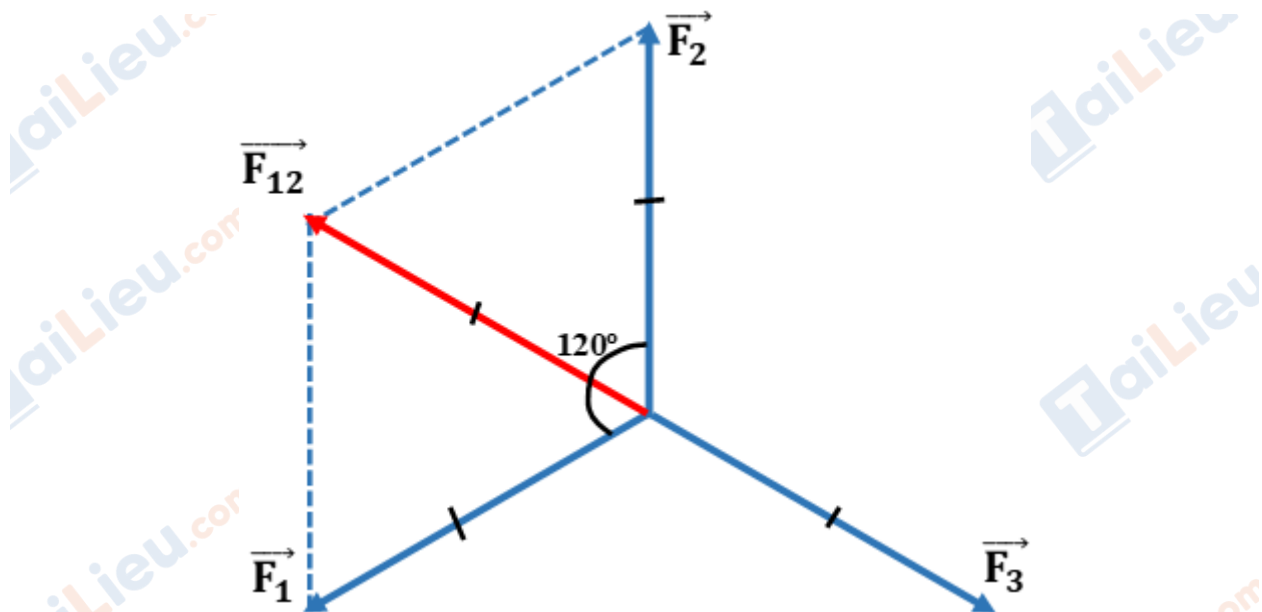
Bài 4 (trang 63 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Cho ba lực đồng quy cùng nằm trong một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau và từng đôi một làm thành góc 120° (hình 13.10). Tìm hợp lực của chúng.



Hình 13.10

Lời giải:



Vì $F_1 = F_2$ và $(F_1 \rightarrow, F_2 \rightarrow) = 120^\circ$ nên $F_{12} \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_2 \rightarrow$ có:

Độ lớn $F_{12} = F_1 = F_2$

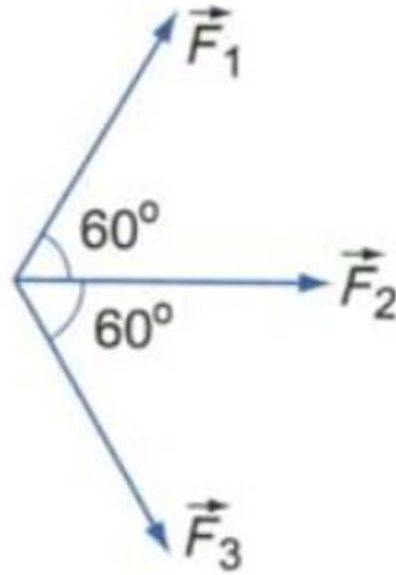
Hướng: $F_{12} \rightarrow$ hợp với $F_2 \rightarrow$ một góc bằng 60° .

Do vậy $F_{12} \rightarrow$ hướng ngược chiều với $F_3 \rightarrow$ và có độ lớn $F_{12} = F_3$.

Vậy hợp lực $F_{123} \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_2 \rightarrow + F_3 \rightarrow = F_{12} \rightarrow + F_3 \rightarrow = 0$.

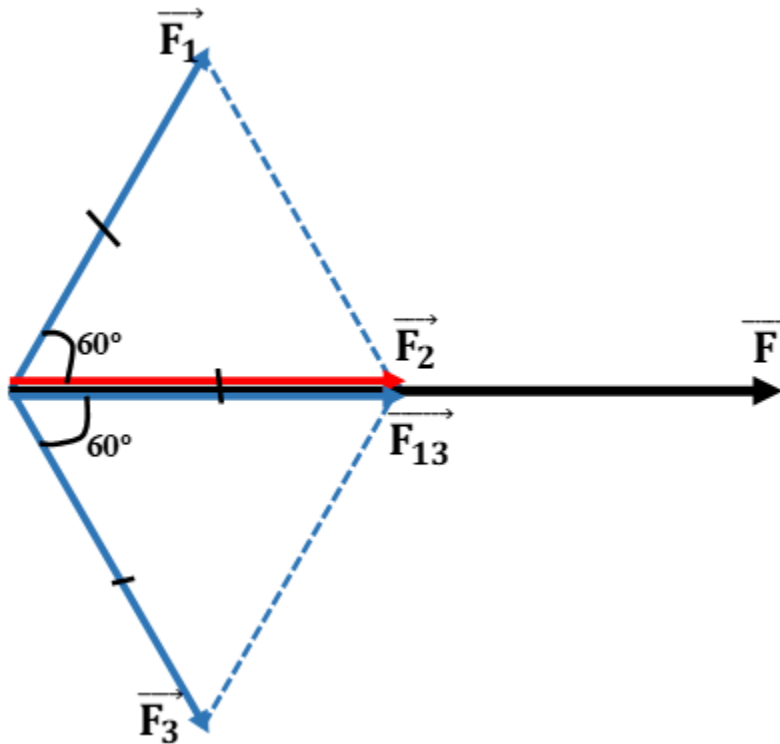
Bài 5 (trang 63 sgk Vật Lý 10 nâng cao):

Hãy dùng quy tắc hình bình hành và quy tắc đa giác để tìm hợp lực của ba lực $F_1 \rightarrow$, $F_2 \rightarrow$ và $F_3 \rightarrow$ có độ lớn bằng nhau và nằm trong cùng một mặt phẳng. Biết rằng $F_2 \rightarrow$ làm thành với hai lực $F_1 \rightarrow$ và $F_3 \rightarrow$ những góc đều là 60° (hình 13.11).



Hình 13.11

Lời giải:



Áp dụng quy tắc hình bình hành, tìm hợp lực của hai lực $F_1 \rightarrow$ và $F_3 \rightarrow$.

Ta có: $F_{13} \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_3 \rightarrow$

Vì $F_1 = F_3$ và $(F_1 \rightarrow, F_3 \rightarrow) = 120^\circ$ nên hợp lực $F_{13} \rightarrow$ có độ lớn $F_{13} = F_1 = F_3$.

$F_{13} \rightarrow$ có hướng hợp với $F_1 \rightarrow$ một góc 60° nên: $F_{13} \rightarrow \nearrow \nearrow F_2 \rightarrow$

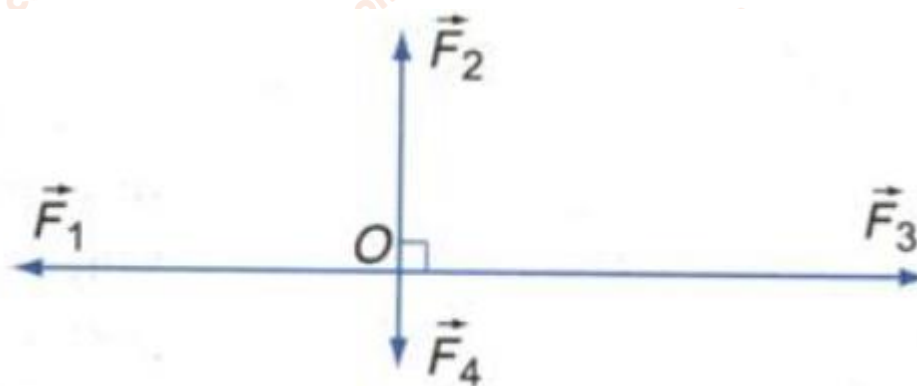
$$\Rightarrow F \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_2 \rightarrow + F_3 \rightarrow = F_{13} \rightarrow + F_2 \rightarrow$$

Vì $F_{13} = F_2 = F_1$ nên $F \rightarrow = 2.F_2 \rightarrow$

Vậy $F \rightarrow$ có độ lớn $F = 2.F_2$, có cùng phương, cùng chiều với $F_2 \rightarrow$.

Bài 6 (trang 63 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Tìm hợp lực của bốn lực đồng quy trong hình 13.12. Biết $F_1 = 5N$, $F_2 = 3N$, $F_3 = 7N$, $F_4 = 1N$

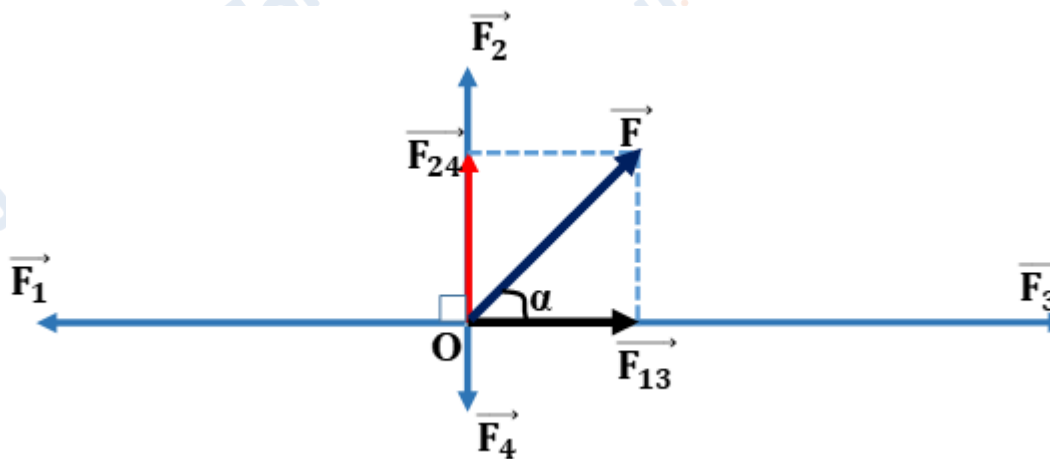


Hình 13.12

Lời giải:

Hợp lực của bốn lực đồng quy là:

$$F \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_2 \rightarrow + F_3 \rightarrow + F_4 \rightarrow$$



Đặt: $F_{13} \rightarrow = F_1 \rightarrow + F_3 \rightarrow$; $F_{24} \rightarrow = F_2 \rightarrow + F_4 \rightarrow$

Vì $F_1 \rightarrow \nearrow \swarrow F_3 \rightarrow$; $F_2 \rightarrow \nearrow \swarrow F_4 \rightarrow$ và $F_3 > F_1$; $F_2 > F_4$ nên:

$$F_{13} = F_3 - F_1 = 7 - 5 = 2\text{N}$$

$$F_{24} = F_2 - F_4 = 3 - 1 = 2\text{N}$$

và $F_{13} \rightarrow \nearrow \nearrow F_3 \rightarrow$; $F_{24} \rightarrow \nearrow \nearrow F_2 \rightarrow$

$\Rightarrow F_{13} \rightarrow \perp F_{24} \rightarrow$

$\Rightarrow F \rightarrow = (F_1 \rightarrow + F_3 \rightarrow) + (F_2 \rightarrow + F_4 \rightarrow) = F_{13} \rightarrow + F_{24} \rightarrow$ có độ lớn:

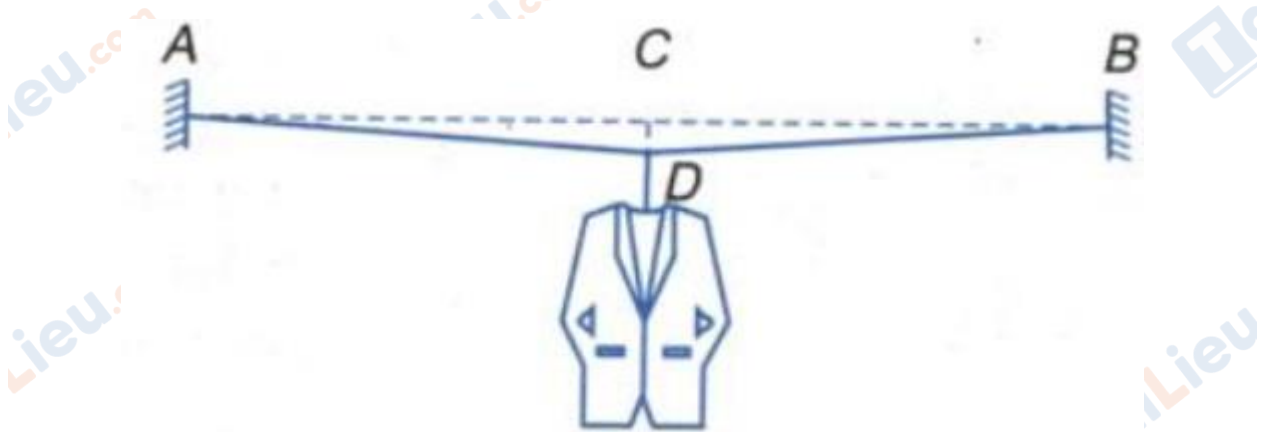
$$F = \sqrt{F_{13}^2 + F_{24}^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}\text{N}$$

$F \rightarrow$ có hướng lập thành với $F_3 \rightarrow$ một góc α thỏa mãn:

$$\tan \alpha = \frac{F_{24}}{F_{13}} = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

Bài 7 (trang 63 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một chiếc mắc áo treo vào điểm chính giữa của dây thép AB. Khối lượng tổng cộng của mắc và áo là 3kg (hình 13.13). Biết $AB = 4\text{m}$, $CD = 10\text{cm}$. Tính lực kéo mỗi nửa sợi dây.

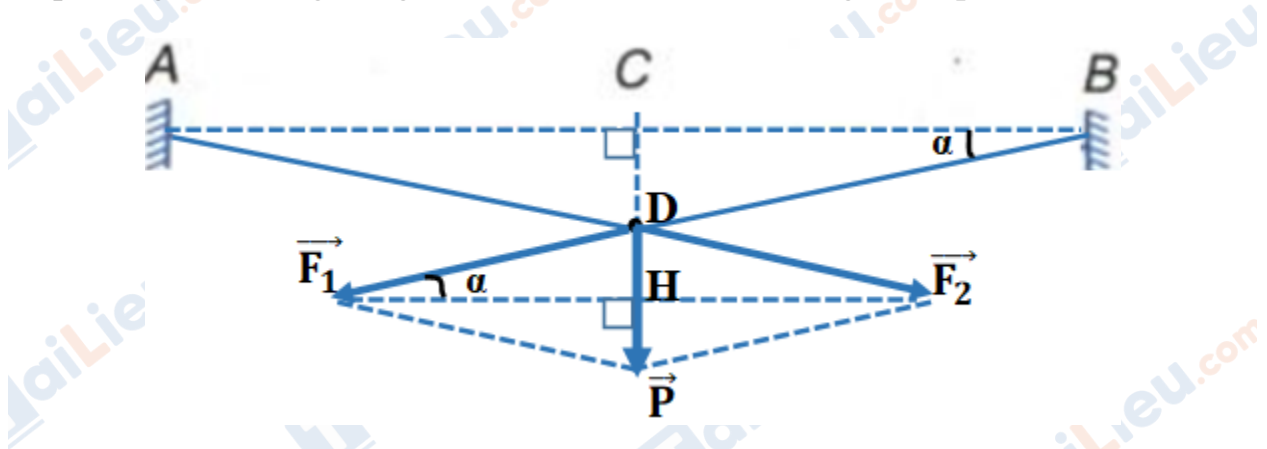


Hình 13.13

Lời giải:

Mắc và áo tác dụng lên điểm D một lực chính bằng trọng lượng tổng cộng của mắc và áo là $P \rightarrow$.

Ta phân tích $P \rightarrow$ thành 2 lực thành phần $F_1 \rightarrow$ và $F_2 \rightarrow$, hai lực này có tác dụng làm căng dây DA và dây DB. Do điểm đặt của trọng lực $P \rightarrow$ ở trung điểm của dây AB và phương $P \rightarrow$ thẳng đứng nên $F_1 = F_2$ và $F_1 \rightarrow$ đối xứng $F_2 \rightarrow$ qua $P \rightarrow$.



Hình bình hành có hai cạnh liên tiếp bằng nhau là hình thoi.

Từ hình vẽ ta thấy:

$$P = 2 \cdot F_1 \cdot \sin \alpha = 2 \cdot F_1 \cdot \sin \widehat{CBD}$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{P}{2 \cdot \sin \widehat{CBD}} = \frac{m \cdot g}{2 \cdot \frac{CD}{\sqrt{CD^2 + CB^2}}}$$

$$= \frac{3 \cdot 10}{2 \cdot \frac{0,1}{\sqrt{0,1^2 + 2^2}}} = 300,37 \text{ N}$$

Vậy $F_1 = F_2 = 300,37 \text{ N}$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn dưới đây để **TẢI VỀ** lời giải **LÍ 10 nâng cao Bài 13: Lực. Tổng hợp và phân tích lực** chi tiết, đầy đủ nhất file word, file pdf hoàn toàn miễn phí từ chúng tôi, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.