

Giải bài 5 trang 58 sgk Vật Lý lớp 10

Đề bài

Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9N và 12N.

a) Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào là độ lớn của hợp lực?

A. 1N B. 2N

C. 15N D. 25N

b) Góc giữa hai lực đồng quy bằng bao nhiêu?

Đáp án

Vecto lực tổng hợp: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

Trong trường hợp tổng quát: $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2)}$

+ Khi $\cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 1 \Rightarrow F = F_{\max} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2} = \sqrt{(F_1 + F_2)^2} = F_1 + F_2$ (1)

+ Khi $\cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = -1 \Rightarrow F = F_{\min} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2} = \sqrt{(F_1 - F_2)^2} = |F_1 - F_2|$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

a) Chọn **C**

$F_1 = 9\text{N}; F_2 = 12\text{N}$

Độ lớn của hợp lực thuộc khoảng: $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

$\Leftrightarrow |9 - 12| \leq F \leq 9 + 12 \Leftrightarrow 3\text{N} \leq F \leq 21\text{N}$

$\Rightarrow$ Trong các giá trị đã cho chỉ có đáp án C thoả mãn.

$\Rightarrow$ Đáp án C.

b) Theo câu a có $F=15\text{N}$.

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2)}$$

$$\Rightarrow F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2)$$

$$\Leftrightarrow 15^2 = 9^2 + 12^2 + 2.9.12 \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2)$$

$$\Rightarrow \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 0$$

$$\Rightarrow (\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 90^\circ$$