

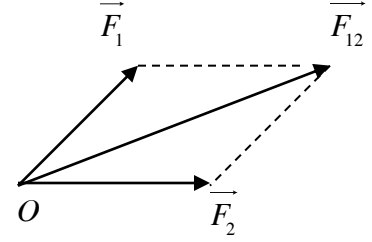
TỔNG HỢP LỰC VÀ PHÂN TÍCH LỰC

TÓM TẮT LÝ THUYẾT



Biểu diễn và tổng hợp lực:

Vận dụng quy tắc hình bình hành: $\vec{F}_{12} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$



Hai lực thành phần hợp với nhau góc α và $F_1 = F_2 \rightarrow F_{12} = 2.F_1 \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

Hai lực thành phần hợp với nhau góc α , $F_1 \neq F_2 \rightarrow F_{12} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2.F_1.F_2 \cdot \cos \alpha}$

Nếu vật chịu tác dụng của nhiều lực, ta sử dụng phương trình hình chiếu: $\vec{F}_{hl} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$

⇒ Chiếu phương trình này lên 2 trục Ox và Oy , ta có:

$$Ox: F_{hl(x)} = F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx}$$

$$Oy: F_{hl(y)} = F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny}$$

Từ đó, tính được F_{hl} theo công thức: $F_{hl} = \sqrt{F_{hl(x)}^2 + F_{hl(y)}^2}$

Chú ý: a) Khi vẽ hình cần chú ý độ dài của vector lực tỉ lệ với độ lớn của lực

b) Hai lực thành phần cùng chiều: $\vec{F}_1 \uparrow \uparrow \vec{F}_2 \Rightarrow F_{12} = F_1 + F_2$

c) Hai lực thành phần ngược chiều: $\vec{F}_1 \uparrow \downarrow \vec{F}_2 \Rightarrow F_{12} = |F_1 - F_2|$

d) Hai lực thành phần vuông góc: $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \Rightarrow F_{12} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

Điều kiện cân bằng của chất điểm:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0}$$

Chiếu phương trình trên lên các phương của các lực để tìm độ lớn các lực cần tìm:

$$Ox: F_{1x} + F_{2x} + \dots + F_{nx} = 0$$

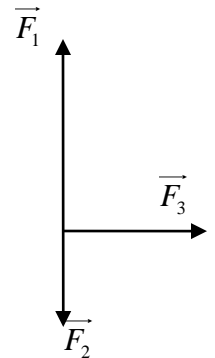
$$Oy: F_{1y} + F_{2y} + \dots + F_{ny} = 0$$

BÀI TẬP ÁP DỤNG

Bài 1. Cho hai lực có độ lớn lần lượt là $F_1 = 3 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$. Tính độ lớn hợp lực của hai lực đó trong các trường hợp sau:

a) Hai lực cùng giá, cùng chiều. (7N).

b) Hai lực cùng giá, ngược chiều. (1N).

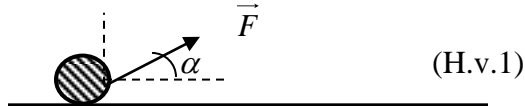


- c) Hai lực có giá vuông góc. (5N).
 d) Hướng của hai lực tạo với nhau góc 60° .

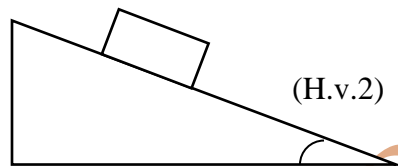
Bài 2. Một chất điểm chịu các lực tác dụng có hướng như hình vẽ và độ lớn lần lượt là $F_1 = 60 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$, $F_3 = 40 \text{ N}$. Xác định hướng và độ lớn lực tổng hợp tác dụng lên điện tích.

Bài 3. Một chất chịu hai lực tác dụng có cùng độ lớn 40 N và tạo với nhau góc 120° . Tính độ lớn của hợp lực tác dụng lên chất điểm.

Bài 4. Hãy phân tích \vec{F} thành hai thành phần (\vec{F}_1 và \vec{F}_2) trên hai phương. Tính các lực thành phần của \vec{F} . Cho $F = 100\text{N}$,
 $\alpha = 30^\circ$



Bài 5. Hãy vẽ trọng lực tác dụng lên vật. Phân tích trọng lực thành hai thành phần. Tính các thành phần này ($m=15\text{kg}$, $g = 10\text{m/s}^2$, $\alpha = 30^\circ$)



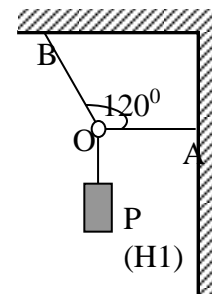
Bài 6. Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = F_2 = 40 \text{ N}$. Hãy tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau Một góc $\alpha = 0^\circ; 60^\circ; 90^\circ; 120^\circ; 180^\circ$. Vẽ hình biểu diễn cho mỗi trường hợp. Nhận xét ảnh hưởng của góc α đối với độ lớn của hợp lực

Bài 7. Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = 16 \text{ N}$ và $F_2 = 12 \text{ N}$

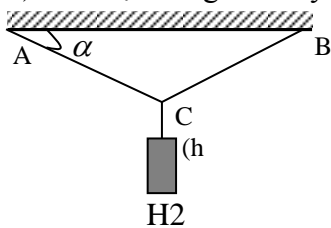
- a) Hợp lực của chúng có thể có độ lớn 30 N hoặc 3,5 N được hay không?
 b) Cho biết độ lớn của hợp lực là $F = 20 \text{ N}$. Hãy tìm góc giữa hai lực đó

Bài 8. Cho ba lực đồng quy cùng nằm trong Một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau và từng đôi một làm thành góc 120° . Tìm hợp lực của chúng.

Bài 9. Một vật có trọng lượng $P = 100\text{N}$ được treo vào một vòng nhẫn O, (coi như chất điểm). vòng nhẫn được giữ yên bằng hai dây OA và OB như hình vẽ (h1). biết dây OA nằm ngang và hợp với dây OB một góc 120° . Tìm lực căng của hai dây OA và OB.



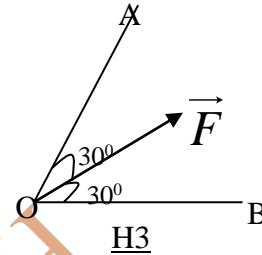
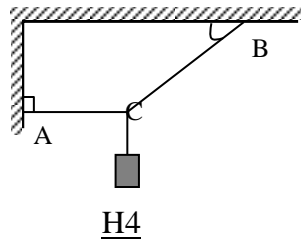
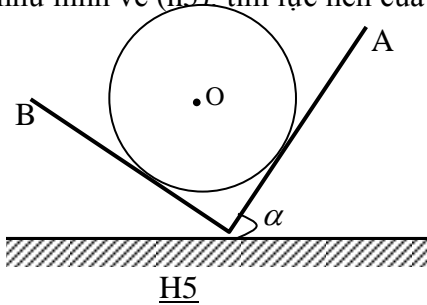
Bài 10. Vật có khối lượng $m = 5 \text{ kg}$ được treo tại trung điểm C của dây AB như hình vẽ (h2). Tìm lực căng của dây AC, BC, biết góc $CAB = 30^\circ$.



Bài 11. Phân tích lực F thành hai lực F_1 và F_2 như hình vẽ (h3). Tính độ lớn của hai lực F_1 và F_2 theo F biết F bằng 40N.

Bài 12. Một vật có khối lượng $m=2\text{kg}$ được treo bằng ba sợi dây như hình vẽ (h4) . lấy $g=9,8\text{m/s}^2$. Tìm lực kéo của dây AC và dây BC. Biết góc $B=45^\circ$

Bài 13. Một quả cầu đồng chất khối lượng $m=6\text{kg}$ nằm tựa trên hai mặt phẳng nghiêng trơn, vuông góc nhau như hình vẽ (h5): tìm lực nén của quả cầu lên mỗi mặt nghiêng. Biết $\alpha =60^\circ$.)



Bài 14. Một vật có khối lượng $m = 20\text{kg}$ đang đứng yên thì chịu tác dụng của hai lực có giá vuông góc nhau và có độ lớn lần lượt là $F_1 = 30\text{N}$ và $F_2 = 40\text{N}$. Xác định độ lớn của hợp lực.

CASESTUDY24H