

# CHUYÊN ĐỀ LỰC – TỔNG HỢP LỰC VÀ PHÂN TÍCH LỰC

## A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

### I. LỰC

#### 1. Định nghĩa:

Lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng của vật A vào vật B, kết quả là làm cho vật B có vận tốc thay đổi hoặc biến dạng.

#### 2. Lực được biểu diễn bằng vector có:

- + Gốc vector là điểm đặt của lực.
- + Phương và chiều của vector là phương và chiều của lực.
- + Độ dài vector biểu thị độ lớn của lực.

### II. TỔNG HỢP LỰC

**Tổng hợp lực:** là thay thế nhiều lực tác dụng đồng thời vào 1 vật bằng 1 lực có tác dụng giống hệt như tác dụng của toàn bộ các lực ấy.

- + Lực thay thế gọi là hợp lực.
- + Các lực được thay thế gọi là các lực thành phần.

#### • Quy tắc tổng hợp lực (quy tắc hình bình hành):

Hợp lực của hai lực đồng quy được biểu diễn bằng đường chéo của hình bình hành mà 2 cạnh là những vector biểu diễn 2 lực thành phần.

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

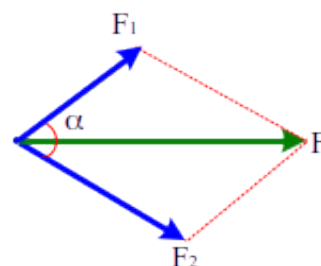
+ Độ lớn lực:  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$  và  $F_1 + F_2 \geq F \geq |F_1 - F_2|$

(Với  $\alpha$  là góc hợp bởi hai lực  $F_1$  và  $F_2$ )

+ Khi  $F_1$  và  $F_2$  cùng phương, cùng chiều ( $\alpha = 0^\circ$ ) thì  $F = F_1 + F_2$

+ Khi  $F_1$  và  $F_2$  cùng phương, ngược chiều ( $\alpha = 180^\circ$ ) thì  $F = F_1 - F_2$

+ Khi  $F_1$  và  $F_2$  vuông góc với nhau ( $\alpha = 90^\circ$ ) thì  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ .



### III/ PHÂN TÍCH LỰC

**Phân tích lực** là thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực tác dụng đồng thời và gây hiệu quả giống hệt như lực ấy.

+ Phân tích lực là việc làm ngược lại với tổng hợp lực nên nó cũng tuân theo quy tắc hình bình hành.

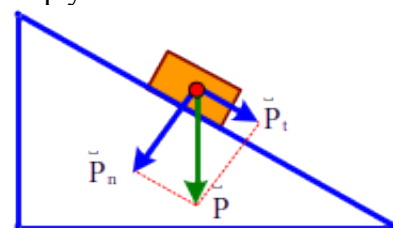
+ Ví dụ: Phân tích trọng lực  $\vec{P}$  thành hai lực  $\vec{P}_n$  và  $\vec{P}_t$ :

$$\vec{P} = \vec{P}_n + \vec{P}_t$$

#### Như vậy:

+  $\vec{P}_n$  có tác dụng nén vật xuống theo phương vuông góc với mặt phẳng nghiêng.

+  $\vec{P}_t$  có xu hướng kéo vật trượt xuống dưới



## TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

**Câu 1.** Chọn ý sai. Lực được biểu diễn bằng một vector có

A. gốc của vector là điểm đặt của lực.

C. độ dài của vector biểu thị độ lớn của lực.

B. chiều của vector là chiều của lực.

D. phương luôn vuông góc với quỹ đạo chuyển động.

**Câu 2.** Hai lực thành phần  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn lần lượt là  $F_1$  và  $F_2$ , hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn là  $F$ . Ta có:

A.  $F$  luôn lớn hơn  $F_1$ .

B.  $F$  luôn nhỏ hơn  $F_2$ .

C.  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ .

D.  $F$  không thể bằng  $F_1$ .

**Câu 3.** Lực đặc trưng cho điều gì sau đây?

- A. Năng lượng của vật nhiều hay ít.
- B. Vật có khối lượng lớn hay bé.
- C. Tương tác giữa vật này lên vật khác.
- D. Vật chuyển động nhanh hay chậm.

**Câu 4.** Các lực cân bằng là các lực

- A. bằng nhau về độ lớn và tác dụng vào hai vật khác nhau.
- B. đồng thời vào một vật thì không gây ra gia tốc cho vật.
- C. bằng nhau về độ lớn, ngược chiều và tác dụng vào hai vật khác nhau.
- D. bằng nhau về độ lớn, ngược chiều và tác dụng vào một vật.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

👉 **Lời giải:**

+ Hai lực bằng nhau về độ lớn, ngược chiều, tác dụng vào một vật có thể làm vật đó quay tròn → gây ra gia tốc hướng tâm cho vật → D sai.  
+ Chỉ có đáp án B là đúng.

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Khi tổng hợp hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  thành một lực  $F$  thì độ lớn của hợp lực  $F$

- A. luôn nhỏ hơn lực thành phần.
- B. luôn lớn hơn lực thành phần
- C. luôn bằng lực thành phần.
- D. có thể lớn hơn, nhỏ hơn hoặc bằng lực thành phần.

**Câu 5. Chọn đáp án D**

👉 **Lời giải:**

+  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 6.** Hai người cột hai sợi dây vào đầu một chiếc xe và kéo. Lực kéo xe lớn nhất khi hai lực kéo  $F_1$  và  $F_2$

- A. vuông góc với nhau.
- B. ngược chiều với nhau,
- C. cùng chiều với nhau.
- D. tạo với nhau một góc  $45^\circ$ .

**Câu 7.** Hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn bằng 9 N và 12 N. Độ lớn của hợp lực  $F$  có thể bằng

- A. 1 N.
- B. 15 N.
- C. 2N.
- D. 25N.

**Câu 7. Chọn đáp án B**

👉 **Lời giải:**

+  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 8.** Độ lớn  $F$  của hợp lực  $F$  của hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  hợp với nhau góc  $\alpha$  là:

- A.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$
- B.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$
- C.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$
- D.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2}$

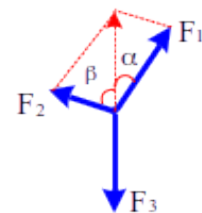
**Câu 9.** Gọi  $F_1, F_2$  là độ lớn của 2 lực thành phần,  $F$  là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

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

**Câu 10.** Một vật đang chuyển động bỗng nhiên lực phát động triệt tiêu chỉ còn các lực cân bằng nhau thì:

- A. Vật dừng lại
- B. Vật tiếp tục chuyển động chậm đều
- C. Vật chuyển động thẳng đều với vận tốc vừa có
- D. Vật chuyển động chậm dần, sau đó sẽ chuyển động đều.

**Câu 11.** Có 3 lực đồng qui  $F_1; F_2; F_3$  như sau. Có thể suy ra được (các) kết quả nào bên dưới đây? (F: Độ lớn của lực F)



A. O

B.  $\frac{F_2}{\sin \alpha} = \frac{F_3}{\sin(\alpha + \beta)}$

C.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$

D. A, B, C đều đúng

**Câu 12.** Chọn phát biểu **sai**:

A. Đơn vị của lực là niutơn (N).

B. Phân tích lực là thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực có tác dụng giống hệt như lực đó.

C. Luôn có thể phân tích lực theo hai phương bất kì.

D. Phân tích lực là phép làm ngược lại với tổng hợp lực.

**Câu 12. Chọn đáp án C**

➤ **Lời giải:**

+ Chỉ khi biết một lực có tác dụng cụ thể theo hai phương nào thì mới phân tích lực theo hai phương ấy → C sai.

✓ **Chọn đáp án C**

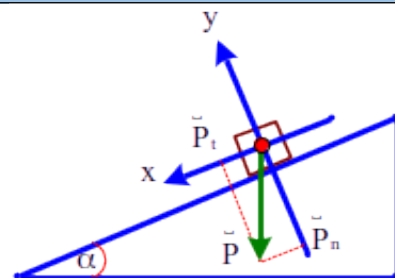
**Câu 13.** Trọng lực  $\vec{P}$  tác dụng vào vật nằm trên mặt phẳng dốc nghiêng như hình vẽ. Phân tích  $\vec{P} = \vec{P}_t + \vec{P}_n$ . Kết luận nào sau đây **sai**?

A.  $\vec{P}_t = P \cdot \sin \alpha$

B.  $\vec{P}_t$  có tác dụng kéo vật xuống dốc

C.  $\vec{P}_n$  có tác dụng nén vật xuống mặt dốc

D.  $\vec{P}_t$  luôn đóng vai trò lực kéo vật xuống dốc



**Câu 13. Chọn đáp án D**

➤ **Lời giải:**

+ Khi vật lên dốc thì  $\vec{P}_t$  đóng vai trò lực cản → D sai.

✓ **Chọn đáp án D**

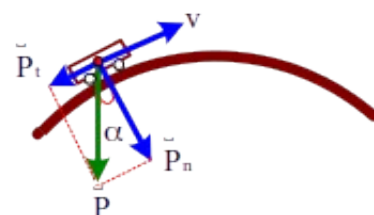
**Câu 14.** Trọng lực  $\vec{P}$  tác dụng vào xe đang chuyển động trên đường tròn như hình vẽ. Phân tích  $\vec{P} = \vec{P}_t + \vec{P}_n$ , với  $\vec{P}_t$  hướng theo tiếp tuyến đường tròn và  $\vec{P}_n$  hướng vào tâm đường tròn. Kết luận nào sau đây **đúng**?

A.  $\vec{P}_n = P \cdot \sin \alpha$ .

B.  $\vec{P}_t$  đóng vai trò lực cản tác dụng vào xe.

C.  $\vec{P}_n$  là lực gây ra gia tốc hướng tâm của xe.

D.  $\vec{P}_t$  đóng vai trò lực kéo xe xuống dốc



**Câu 14. Chọn đáp án B**

➤ **Lời giải:**

+  $\vec{P}_n = P \cos \alpha \Rightarrow$  A sai

+ Chiều vận tốc cho biết xe đang đi lên  $\Rightarrow \vec{P}_t$  đóng vai trò lực cản tác dụng vào xe  $\rightarrow$  B đúng và D sai.

+ Hợp lực  $\vec{F} = \vec{P}_n + \vec{N}$  mới là lực gây ra gia tốc hướng tâm của xe  $\rightarrow$  C sai.

✓ **Chọn đáp án B**

## ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

|      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |
|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1.D  | 2.C  | 3.C  | 4.B  | 5.D | 6.C | 7.B | 8.A | 9.D | 10.C |
| 11.D | 12.C | 13.D | 14.B |     |     |     |     |     |      |

**Câu 1.** Chọn ý **sai**. Lực được biểu diễn bằng một vector có

A. gốc của vector là điểm đặt của lực.

B. chiều của vector là chiều của lực.

C. độ dài của vector biểu thị độ lớn của lực.

D. phương luôn vuông góc với quỹ đạo chuyển động.

**Câu 2.** Hai lực thành phần  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn lần lượt là  $F_1$  và  $F_2$ , hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn là  $F$ . Ta có:

A.  $F$  luôn lớn hơn  $F_1$ .

B.  $F$  luôn nhỏ hơn  $F_2$ .

C.  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ .

D.  $F$  không thể bằng  $F_1$ .

**Câu 3.** Lực đặc trưng cho điều gì sau đây?

A. Năng lượng của vật nhiều hay ít.

B. Vật có khối lượng lớn hay bé.

C. Tương tác giữa vật này lên vật khác.

D. Vật chuyển động nhanh hay chậm.

**Câu 4.** Các lực cân bằng là các lực

A. bằng nhau về độ lớn và tác dụng vào hai vật khác nhau.

B. đồng thời vào một vật thì không gây ra gia tốc cho vật.

C. bằng nhau về độ lớn, ngược chiều và tác dụng vào hai vật khác nhau.

D. bằng nhau về độ lớn, ngược chiều và tác dụng vào một vật.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

➤ **Lời giải:**

+ Hai lực bằng nhau về độ lớn, ngược chiều, tác dụng vào một vật có thể làm vật đó quay tròn  $\rightarrow$  gây ra gia tốc hướng tâm cho vật  $\rightarrow$  D sai.

+ Chỉ có đáp án B là đúng.

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Khi tổng hợp hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  thành một lực  $F$  thì độ lớn của hợp lực  $F$

A. luôn nhỏ hơn lực thành phần.

B. luôn lớn hơn lực thành phần

C. luôn bằng lực thành phần.

D. có thể lớn hơn, nhỏ hơn hoặc bằng lực thành phần.

**Câu 5. Chọn đáp án D**

➤ **Lời giải:**

+  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 6.** Hai người cột hai sợi dây vào đầu một chiếc xe và kéo. Lực kéo xe lớn nhất khi hai lực kéo  $F_1$  và  $F_2$

A. vuông góc với nhau.

B. ngược chiều với nhau,

C. cùng chiều với nhau.

D. tạo với nhau một góc  $45^\circ$ .

**Câu 7.** Hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn bằng 9 N và 12 N. Độ lớn của hợp lực  $F$  có thể bằng

A. 1 N.

B. 15 N.

C. 2N.

D. 25N.

**Câu 7. Chọn đáp án B**

➤ **Lời giải:**

+  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 8.** Độ lớn  $F$  của hợp lực  $F$  của hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  hợp với nhau góc  $\alpha$  là:

A.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$

B.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$

C.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$

D.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2}$

**Câu 9.** Gọi  $F_1, F_2$  là độ lớn của 2 lực thành phần,  $F$  là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

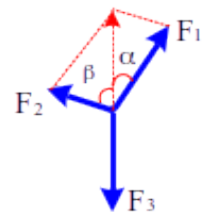
- A. F không bao giờ nhỏ hơn cả  $F_1$  và  $F_2$
- B. F không bao giờ bằng  $F_1$  hoặc  $F_2$
- C. Trong mọi trường hợp, F luôn luôn lớn hơn cả  $F_1$  và  $F_2$
- D. Trong mọi trường hợp, F thỏa mãn:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

**Câu 10.** Một vật đang chuyển động bỗng nhiên lực phát động triệt tiêu chỉ còn các lực cân bằng nhau thì:

- A. Vật dừng lại
- B. Vật tiếp tục chuyển động chậm đều
- C. Vật chuyển động thẳng đều với vận tốc vừa có
- D. Vật chuyển động chậm dần, sau đó sẽ chuyển động đều.

**Câu 11.** Có 3 lực đồng qui  $F_1; F_2; F_3$  như sau. Có thể suy ra được (các) kết quả nào bên dưới đây? (F: Độ lớn của lực F)

- A. O
- B.  $\frac{F_2}{\sin \alpha} = \frac{F_3}{\sin(\alpha + \beta)}$
- C.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$
- D. A, B, C đều đúng



**Câu 12.** Chọn phát biểu **sai**:

- A. Đơn vị của lực là niuton (N).
- B. Phân tích lực là thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực có tác dụng giống hệt như lực đó.
- C. Luôn có thể phân tích lực theo hai phương bất kì.
- D. Phân tích lực là phép làm ngược lại với tổng hợp lực.

**Câu 12. Chọn đáp án C**

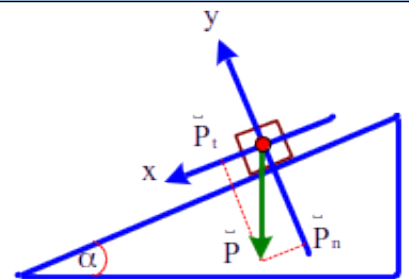
**Lời giải:**

+ Chỉ khi biết một lực có tác dụng cụ thể theo hai phương nào thì mới phân tích lực theo hai phương ấy → C sai.

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 13.** Trọng lực  $P$  tác dụng vào vật nằm trên mặt phẳng dốc nghiêng như hình vẽ. Phân tích  $P = P_t + P_n$ . Kết luận nào sau đây **sai**?

- A.  $P_t = P \cdot \sin \alpha$
- B.  $P_t$  có tác dụng kéo vật xuống dốc
- C.  $P_n$  có tác dụng nén vật xuống mặt dốc
- D.  $P_t$  luôn đóng vai trò lực kéo vật xuống dốc



**Câu 13. Chọn đáp án D**

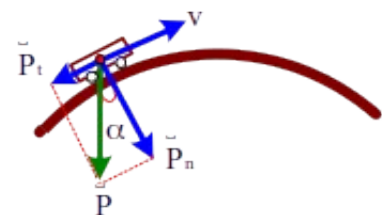
**Lời giải:**

+ Khi vật lên dốc thì  $P_t$  đóng vai trò lực cản → D sai.

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 14.** Trọng lực  $P$  tác dụng vào xe đang chuyển động trên đường tròn như hình vẽ. Phân tích  $P = P_t + P_n$ , với  $P_t$  hướng theo tiếp tuyến đường tròn và  $P_n$  hướng vào tâm đường tròn. Kết luận nào sau đây **đúng**?

- A.  $P_n = P \cdot \sin \alpha$
- B.  $P_t$  đóng vai trò lực cản tác dụng vào xe.
- C.  $P_n$  là lực gây ra gia tốc hướng tâm của xe.
- D.  $P_t$  đóng vai trò lực kéo xe xuống dốc



**Câu 14. Chọn đáp án B**

**Lời giải:**

$$+ P_n = P \cos \alpha \Rightarrow A \text{ sai}$$

+ Chiều vận tốc cho biết xe đang đi lên  $\Rightarrow P_t$  đóng vai trò lực cản tác dụng vào xe  $\rightarrow B$  đúng và D sai.

+ Hợp lực  $F = P_n + N$  mới là lực gây ra gia tốc hướng tâm của xe  $\rightarrow C$  sai.

✓ Chọn đáp án B

## II. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP.

### DẠNG 1: XÁC ĐỊNH LỰC TỔNG HỢP TẠI MỘT ĐIỂM CÓ NHIỀU LỰC TÁC DỤNG

**Phương pháp giải bài tập:**

Nguyên lý chồng chất của lực:  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$

Xét trường hợp tại điểm đang xét chỉ có 2 lực thành phần thành phần:  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

$$+ \vec{F}_1 \uparrow \uparrow \vec{F}_2 \Rightarrow F = F_1 + F_2.$$

$$+ \vec{F}_1 \uparrow \downarrow \vec{F}_2 \Rightarrow F = |F_1 - F_2|.$$

$$+ \vec{F}_1 \perp \vec{F}_2 \Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

$$+ \angle(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = \alpha \Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$$

$$+ \angle(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = \alpha \Rightarrow F_1 = F_2 \Rightarrow F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2}$$

### VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 40\text{N}$ ,  $F_2 = 30\text{N}$ . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $0^\circ$ ?

A. 70N

B. 50N

C. 60N

D. 40N

**Câu 1. Chọn đáp án A**

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Ta có } F = F_1 + F_2$$

$$- (\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 0^\circ \rightarrow F = F_1 + F_2 \Rightarrow F = 40 + 30 = 70\text{N}$$

✓ Chọn đáp án A

**Câu 2.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 40\text{N}$ ,  $F_2 = 30\text{N}$ . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $60^\circ$ .

A.  $7\sqrt{3}\text{N}$

B.  $10\sqrt{73}\text{N}$

C.  $3\sqrt{7}\text{N}$

D.  $73\sqrt{10}\text{N}$

**Câu 2. Chọn đáp án B**

✍ **Lời giải:**

$$+ (\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 60^\circ$$

$$\Rightarrow F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow F^2 = 40^2 + 30^2 + 2 \cdot 40 \cdot 30 \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow F = 10\sqrt{73}\text{N}$$

✓ Chọn đáp án B

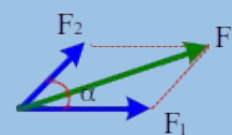
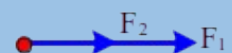
**Câu 3** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 40\text{N}$ ,  $F_2 = 30\text{N}$ . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $90^\circ$ .

A. 70N

B. 50N

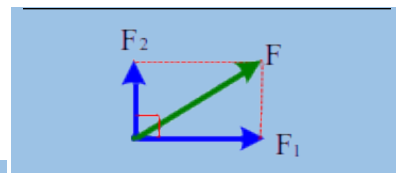
C. 60N

D. 40N



**Câu 3. Chọn đáp án B****Lời giải:**

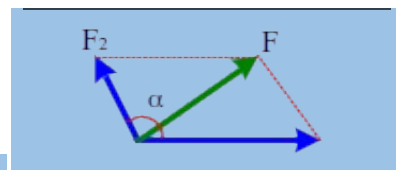
$$\begin{aligned}
 &+ (F_1; F_2) = 90^\circ \\
 &\Rightarrow F^2 = F_1^2 + F_2^2 \\
 &\Rightarrow F^2 = 40^2 + 30^2 \\
 &\Rightarrow F = 50\text{N}
 \end{aligned}$$

**✓ Chọn đáp án B****Câu 4.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 40\text{N}$ ,  $F_2 = 30\text{N}$ . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $120^\circ$ .

- A. 70N                      B.  $5\sqrt{3}\text{N}$                       C. 60N                      D.  $10\sqrt{3}\text{N}$

**Câu 4. Chọn đáp án D****Lời giải:**

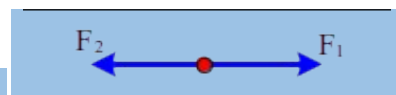
$$\begin{aligned}
 &+ (F_1; F_2) = 120^\circ \\
 &\Rightarrow F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha \\
 &\Rightarrow F^2 = 40^2 + 30^2 + 2 \cdot 40 \cdot 30 \cos 120^\circ \\
 &\Rightarrow F = 10\sqrt{13}\text{N}
 \end{aligned}$$

**✓ Chọn đáp án D****Câu 5.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 40\text{N}$ ,  $F_2 = 30\text{N}$ . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $180^\circ$ .

- A. 10N                      B. 50N                      C. 60N                      D. 40N

**Câu 5. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$\begin{aligned}
 &+ (F_1; F_2) = 180^\circ \\
 &\Rightarrow F = |F_1 - F_2| \Rightarrow F = |40 - 30| = 10\text{N}
 \end{aligned}$$

**✓ Chọn đáp án A****Nhận xét:** Ta thấy  $\alpha$  càng lớn thì  $F$  càng nhỏ đi**Câu 6.** Cho 3 lực đồng quy, đồng phẳng  $F_1, F_2, F_3$  lần lượt hợp với trục Ox những góc  $0^\circ, 60^\circ, 120^\circ$ ;  $F_1 = F_3 = 2F_2 = 30\text{N}$ .

Tìm hợp lực của ba lực trên.

- A. 45N                      B. 50N                      C. 55N                      D. 40N

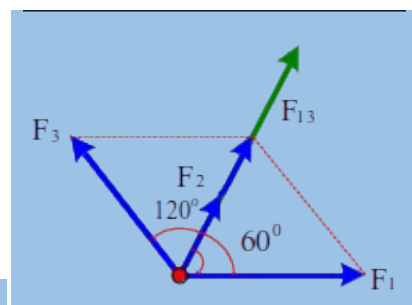
**Câu 6. Chọn đáp án A****Lời giải:**

+ Theo bài ra  $(F_1; F_3) = 120^\circ$ ;  $F_1 = F_3$  nên theo quy tắc tổng hợp hình bình hành và tính chất hình thoi

+ Ta có  $(F_1; F_{13}) = 60^\circ$ ;  $F_1 = F_3 = F_{13} = 30\text{N}$

+ Mà  $(F_1; F_2) = 60^\circ \Rightarrow F_2 \uparrow \uparrow F_{13}$

+ Vậy  $F = F_{13} + F_2 = 30 + 15 = 45\text{N}$

**✓ Chọn đáp án A****Câu 7.** Hai lực 10N và 14N đặt tại một điểm cho một hợp lực bằng?

- A. 60N, 65N, 70N                      B. 4N, 10N, 24N, 30N                      C. 40N, 50N, 55N                      D. 80N, 85N, 90N

**Câu 7. Chọn đáp án B****Lời giải:**

+ Ta có lực tổng hợp thỏa mãn tính chất:  $F_{\min} \leq F \leq F_{\max} \Rightarrow |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2 \Rightarrow 4 \leq F \leq 24$

+ Vậy lực tổng hợp có thể cho bằng 4N; 10N; 24N

**✓ Chọn đáp án B**

**Câu 8.** Hai lực đồng quy có độ lớn 4N và 5N hợp với nhau góc  $\alpha$ . Tính  $\alpha$  biết rằng hợp lực của hai lực trên có độ lớn 7,8N.

A.  $60,26^\circ$

B.  $50,62^\circ$

C.  $55,2^\circ$

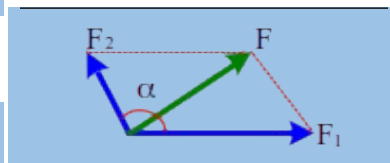
D.  $40,6^\circ$

**Câu 8. Chọn đáp án A**

**Lời giải:**

$$+ \text{Ta có } F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$

$$7,8^2 = 4^2 + 5^2 + 2.4.5 \cdot \cos \alpha \Rightarrow \alpha = 60,26^\circ$$



✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 9.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 3\text{N}$ ,  $F_2 = 4\text{N}$ . Hợp lực của chúng có độ lớn nằm trong ?

A.  $[1;7]$

B.  $[8;10]$

C.  $[12;20]$

D.  $[12;15]$

**Câu 9. Chọn đáp án A**

**Lời giải:**

Ta có lực tổng hợp thỏa mãn tính chất

$$F_{\min} \leq F \leq F_{\max} \Rightarrow |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2 \Rightarrow 1\text{N} \leq F \leq 7\text{N}$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 10.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = 3\text{N}$ ,  $F_2 = 4\text{N}$ . Cho biết độ lớn của hợp lực là 5N. Hãy tìm góc giữa hai lực  $F_1$  và  $F_2$

A.  $60^\circ$

B.  $50^\circ$

C.  $70^\circ$

D.  $90^\circ$

**Câu 10. Chọn đáp án D**

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha \Rightarrow 5^2 = 3^2 + 4^2 + 2.3.4 \cdot \cos \alpha \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

✓ **Chọn đáp án D**

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Cho hai lực  $F_1 = F_2 = 40\text{ N}$  biết góc hợp bởi hai lực là  $\alpha = 60^\circ$ . Hợp lực của  $F_1, F_2$  là bao nhiêu?

A.  $40\sqrt{3}\text{ N}$

B.  $20\sqrt{3}\text{ N}$

C.  $3\sqrt{20}\text{ N}$

D.  $3\sqrt{40}\text{ N}$

**Câu 2.** Hãy dùng quy tắc hình bình hành để tìm hợp lực của ba lực  $F_1 = F_2 = F_3 = 60\text{ N}$  nằm trong cùng một mặt phẳng. Biết rằng lực  $F_2$  làm thành với hai lực  $F_1$  và  $F_3$  những góc đều là  $60^\circ$

A. 40N

B. 120N

C. 100N

D. 60N

**Câu 3.** Cho ba lực đồng quy cùng nằm trong một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau bằng 80N và từng đôi một làm thành góc  $120^\circ$ . Tìm hợp lực của chúng.

A. 40N

B. 12N

C. 10N

D. 0N

**Câu 4.** Theo bài ra ta có lực tổng hợp  $F = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  và độ lớn của hai lực thành phần  $F_1 = F_2 = 50\sqrt{3}\text{ (N)}$  và góc giữa lực tổng hợp F và  $\vec{F}_1$  bằng  $\beta = 30^\circ$ . Độ lớn của hợp lực F và góc giữa  $\vec{F}_1$  với  $\vec{F}_2$  bằng bao nhiêu?

A.  $40^\circ; 40\text{N}$

B.  $60^\circ; 150\text{N}$

C.  $30^\circ; 10\text{N}$

D.  $70^\circ; 0\text{N}$

**Câu 5.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 0^\circ$ .

A. 200N

B. 120N

C. 150N

D. 40N

**Câu 6.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 60^\circ$ .

A.  $20\sqrt{3}\text{ N}$

B.  $100\sqrt{3}\text{ N}$

C.  $15\sqrt{3}\text{ N}$

D.  $40\sqrt{3}\text{ N}$

**Câu 7.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 90^\circ$ .

A.  $100\sqrt{3}\text{ N}$

B.  $100\sqrt{2}\text{ N}$

C.  $150\sqrt{3}\text{ N}$

D.  $400\sqrt{3}\text{ N}$

**Câu 8.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 120^\circ$ .

A. 100 N

B.  $120\sqrt{2}\text{ N}$

C.  $150\sqrt{3}\text{ N}$

D.  $400\sqrt{3}\text{ N}$

**Câu 9.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 180^\circ$ .

A. 10N

B. 50N

C. 60N

D. 0N

## LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Cho hai lực  $F_1 = F_2 = 40 \text{ N}$  biết góc hợp bởi hai lực là  $\alpha = 60^\circ$ . Hợp lực của  $F_1, F_2$  là bao nhiêu?

A.  $40\sqrt{3} \text{ N}$

B.  $20\sqrt{3} \text{ N}$

C.  $3\sqrt{20} \text{ N}$

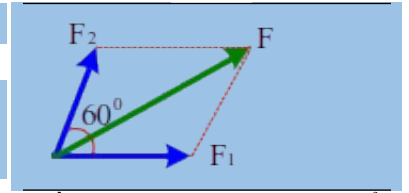
D.  $3\sqrt{40} \text{ N}$

**Câu 1. Chọn đáp án A**

**Lời giải:**

$$+ F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha \Rightarrow F = 40\sqrt{3} \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án A**



**Câu 2.** Hãy dùng quy tắc hình bình hành để tìm hợp lực của ba lực  $F_1 = F_2 = F_3 = 60 \text{ N}$  nằm trong cùng một mặt phẳng. Biết rằng lực  $F_2$  làm thành với hai lực  $F_1$  và  $F_3$  những góc đều là  $60^\circ$

A. 40N

B. 120N

C. 100N

D. 60N

**Câu 2. Chọn đáp án B**

**Lời giải:**

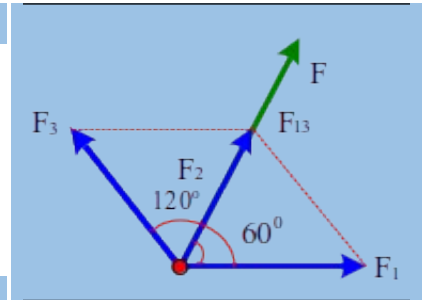
Theo bài ra  $(\vec{F}_1; \vec{F}_3) = 120^\circ; F_1 = F_3$  nên theo quy tắc tổng hợp hình bình hành và tính chất hình thoi

$$\text{Ta có } (\vec{F}_1; \vec{F}_{13}) = 60^\circ; F_1 = F_3 = F_{13} = 60 \text{ N}$$

$$\text{Mà } (\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 60^\circ \Rightarrow F_2 \uparrow \vec{F}_{13}$$

$$\text{Vậy } F = F_{13} + F_2 = 60 + 60 = 120 \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án B**



**Câu 3.** Cho ba lực đồng quy cùng nằm trong một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau bằng 80N và từng đôi một làm thành góc  $120^\circ$ . Tìm hợp lực của chúng.

A. 40N

B. 12N

C. 10N

D. 0N

**Câu 3. Chọn đáp án D**

**Lời giải:**

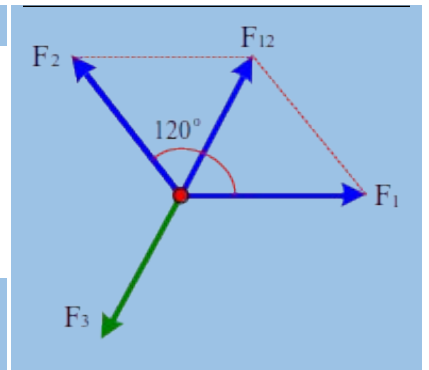
Theo bài ra  $(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 120^\circ; F_1 = F_2$  nên theo quy tắc tổng hợp hình bình hành và tính chất hình thoi

$$\text{Ta có } (\vec{F}_1; \vec{F}_{12}) = 60^\circ; F_1 = F_2 = F_{12} = 80 \text{ N}$$

$$\text{Mà } (\vec{F}_{12}; \vec{F}_3) = 180^\circ \Rightarrow F_{12} \updownarrow F_3$$

$$\text{Vậy } F = F_{12} - F_3 = 80 - 80 = 0 \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án D**



**Câu 4.** Theo bài ra ta có lực tổng hợp  $F = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  và độ lớn của hai lực thành phần  $F_1 = F_2 = 50\sqrt{3} \text{ (N)}$  và góc giữa lực tổng hợp  $F$  và  $\vec{F}_1$  bằng  $\beta = 30^\circ$ . Độ lớn của hợp lực  $F$  và góc giữa  $\vec{F}_1$  với  $\vec{F}_2$  bằng bao nhiêu?

A.  $40^\circ; 40 \text{ N}$

B.  $60^\circ; 150 \text{ N}$

C.  $30^\circ; 10 \text{ N}$

D.  $70^\circ; 0 \text{ N}$

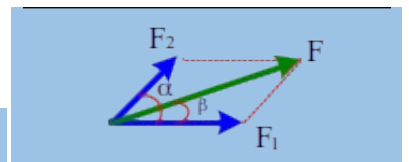
**Câu 4. Chọn đáp án B**

**Lời giải:**

Vì  $F_1 = F_2$  mà  $\vec{F}_1; \vec{F}_2$  tạo thành hình bình hành với đường chéo là  $F$  nên  $\alpha = 2\beta = 2 \cdot 30^\circ = 60^\circ$

$$\text{Ta có: } F = 2 \cdot F_1 \cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow F = 2 \cdot 50\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ = 100\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 150 \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án B**



**Câu 5.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100 \text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 0^\circ$ .

A. 200N

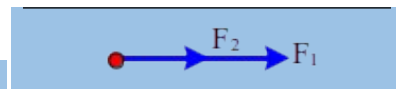
B. 120N

C. 150N

D. 40N

**Câu 5. Chọn đáp án A****Lời giải:**Ta có  $F = F_1 + F_2$ 

$$(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 0^\circ \Rightarrow F = F_1 + F_2 \Rightarrow F = 100 + 100 = 200\text{N}$$

✓ **Chọn đáp án A****Câu 6.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 60^\circ$ .

A.  $20\sqrt{3}\text{ N}$

B.  $100\sqrt{3}\text{ N}$

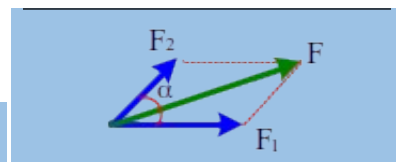
C.  $15\sqrt{3}\text{ N}$

D.  $40\sqrt{3}\text{ N}$

**Câu 6. Chọn đáp án B****Lời giải:**

$$(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 60^\circ \Rightarrow F = 2 \cdot F_1 \cos \frac{\alpha}{2} = 2 \cdot 100 \cdot \cos \frac{60^\circ}{2}$$

$$\Rightarrow F = 2 \cdot 100 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 100\sqrt{3}(\text{N})$$

✓ **Chọn đáp án B****Câu 7.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 90^\circ$ .

A.  $100\sqrt{3}\text{ N}$

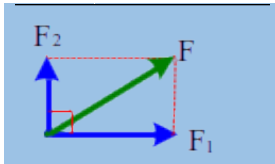
B.  $100\sqrt{2}\text{ N}$

C.  $150\sqrt{3}\text{ N}$

D.  $400\sqrt{3}\text{ N}$

**Câu 7. Chọn đáp án B****Lời giải:**

$$(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 90^\circ \Rightarrow F^2 = F_1^2 + F_2^2 \Rightarrow F^2 = 100^2 + 100^2 \Rightarrow F = 100\sqrt{2}(\text{N})$$

✓ **Chọn đáp án B****Câu 8.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 120^\circ$ .

A.  $100\text{ N}$

B.  $120\sqrt{2}\text{ N}$

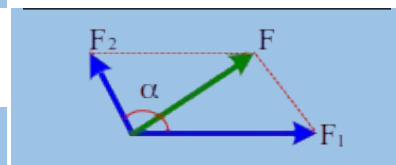
C.  $150\sqrt{3}\text{ N}$

D.  $400\sqrt{3}\text{ N}$

**Câu 8. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 120^\circ \Rightarrow F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$

$$\Rightarrow F^2 = 100^2 + 100^2 + 2 \cdot 100 \cdot 100 \cos 120^\circ \Rightarrow F = 100(\text{N})$$

✓ **Chọn đáp án A****Câu 9.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 100\text{ N}$ . Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc  $\alpha = 180^\circ$ .

A.  $10\text{N}$

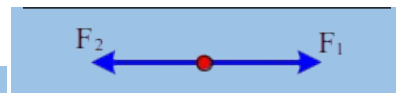
B.  $50\text{N}$

C.  $60\text{N}$

D.  $0\text{N}$

**Câu 9. Chọn đáp án D****Lời giải:**Trường hợp 5:  $(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 180^\circ$ 

$$\Rightarrow F = |\vec{F}_1 - \vec{F}_2| \Rightarrow F = |100 - 100| = 0(\text{N})$$

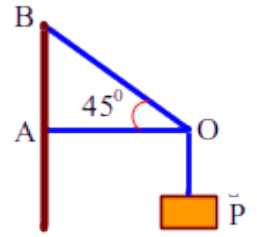
✓ **Chọn đáp án D****DẠNG 2. XÁC ĐỊNH LỰC TỔNG HỢP TÁC DỤNG LÊN VẬT.****Phương pháp giải**

- Phân tích tất cả các lực tác dụng lên vật
- Theo điều kiện cân bằng tổng các lực tác dụng lên vật bằng không
- Theo quy tắc tổng hợp hình bình hành, lực tổng hợp phải cân bằng với lực còn lại
- Sử dụng các tính chất trong tam giác để giải

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Một vật có khối lượng 6kg được treo như hình vẽ và được giữ yên bằng dây OA và OB. Biết OA và OB hợp với nhau một góc  $45^\circ$ . Lực căng của dây OA và OB lần lượt là:

- A. 60N;  $60\sqrt{2}$  N  
 B. 20N;  $60\sqrt{3}$  N  
 C. 30N;  $60\sqrt{3}$  N  
 D. 50N;  $60\sqrt{2}$  N



### Câu 1. Chọn đáp án A

**Lời giải:**

**Cách 1:**

Biểu diễn các lực như hình vẽ

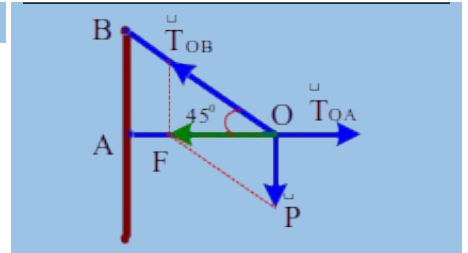
Theo điều kiện cân bằng  $\vec{T}_{OB} + \vec{T}_{OA} + \vec{P} = 0 \Rightarrow F + \vec{T}_{OA} = 0$

$$\Rightarrow \begin{cases} F \uparrow \downarrow \vec{T}_{OA} \\ F = T_{OA} \end{cases}$$

Góc  $\alpha$  là góc giữa OA và OB:  $\alpha = 45^\circ$ .

$$\sin 45^\circ = \frac{P}{T_{OB}} \Rightarrow T_{OB} = \frac{60}{\sin 45^\circ} = 60\sqrt{2} \text{ (N)}$$

$$\cos \alpha = \frac{F}{T_{OB}} = \frac{T_{OA}}{T_{OB}} \Rightarrow T_{OA} = T_{OB} \cdot \cos 45^\circ = 60\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 60 \text{ (N)}$$



✓ **Chọn đáp án A**

**Cách 2:**

Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ. Phân tích  $\vec{T}_{OB}$  thành hai lực  $\vec{T}_{xOB}$ ,  $\vec{T}_{yOB}$  như hình vẽ

Theo điều kiện cân bằng:  $\vec{T}_{OB} + \vec{T}_{OA} + \vec{P} = 0$

$$\Rightarrow \vec{T}_{xOB} + \vec{T}_{yOB} + \vec{T}_{OA} + \vec{P} = 0$$

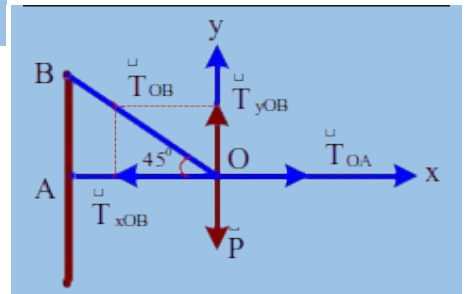
$$\text{Chiều theo Ox: } T_{OA} - T_{xOB} = 0 \Rightarrow T_{OA} = T_{xOB} \Rightarrow T_{OA} = \cos 45^\circ \cdot T_{OB} \quad (1)$$

Chiều theo Oy:

$$T_{yOB} - P = 0 \Rightarrow \sin 45^\circ \cdot T_{OB} = P \Rightarrow T_{OB} = \frac{P}{\sin 45^\circ} = 60\sqrt{2} \text{ (N)}$$

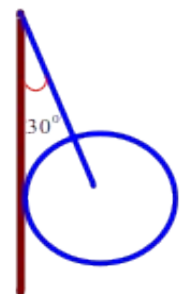
$$\text{Thay vào (1) ta có: } T_{OA} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 60\sqrt{2} = 60 \text{ (N)}$$

✓ **Chọn đáp án A**



**Câu 2.** Cho một vật có khối lượng 3kg được treo như hình vẽ. với dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc  $30^\circ$ . Xác định lực căng của dây và lực tác dụng của vật lên tường biết  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A.  $20\sqrt{2}$  N; 60N  
 B.  $20\sqrt{3}$  N;  $10\sqrt{3}$  N  
 C. 30N;  $60\sqrt{3}$  N  
 D. 50N;  $60\sqrt{2}$  N



**Câu 2. Chọn đáp án B****Lời giải:**

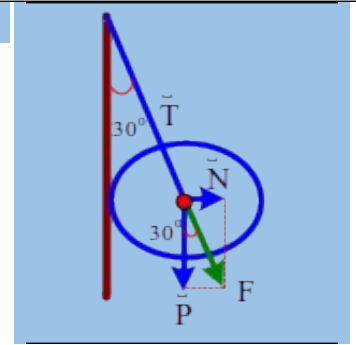
Ta có  $P = mg = 3 \cdot 10 = 30 \text{ (N)}$

**Cách 1:** Biểu diễn các lực như hình vẽ

Theo điều kiện cân bằng  $\vec{T} + \vec{N} + \vec{P} = 0 \Rightarrow \vec{F} + \vec{T} = 0 \Rightarrow \begin{cases} F \uparrow \downarrow T \\ F = T \end{cases}$

$$\cos 30^\circ = \frac{P}{F} \Rightarrow F = \frac{P}{\cos 30^\circ} = \frac{30}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 20\sqrt{3} \text{ (N)} \Rightarrow T = 20\sqrt{3} \text{ (N)}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{N}{F} \Rightarrow N = F \cdot \sin 30^\circ = 20\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 10\sqrt{3} \text{ (N)}$$

**✓ Chọn đáp án B****Cách 2:**

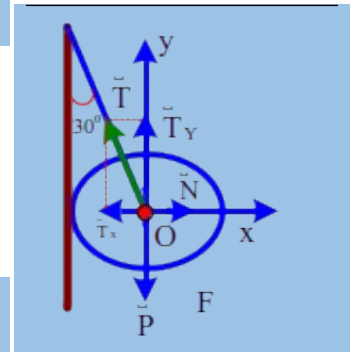
Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ. Phân tích  $\vec{T}_{OB}$  thành hai lực  $\vec{T}_x, \vec{T}_y$  như hình vẽ

Theo điều kiện cân bằng  $\vec{T}_x + \vec{T}_y + \vec{P} + \vec{N} = 0$

Chiều theo Ox:  $T_x - N = 0 \Rightarrow T \cdot \sin 30^\circ = N \quad (1)$

Chiều theo Oy:  $T_y - P = 0 \Rightarrow \cos 30^\circ \cdot T = P \Rightarrow T = \frac{P}{\cos 30^\circ} = 20\sqrt{3} \text{ (N)}$

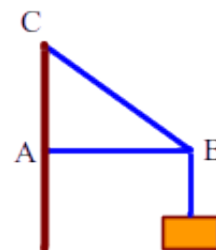
Thay vào (1) ta có:  $N = 20\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 10\sqrt{3} \text{ (N)}$

**✓ Chọn đáp án B**

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

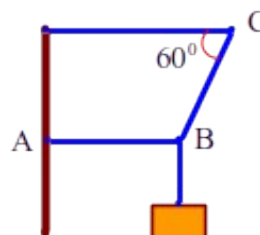
**Câu 1.** Đặt thanh AB có khối lượng không đáng kể nằm ngang, đầu A gắn vào tường như một bản lề, đầu B nối với tường bằng dây BC. Treo vào B một vật có khối lượng 3kg, cho AB=40cm, AC= 30cm. Lực căng trên dây BC và lực nén lên thanh AB lần lượt là. Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ .

- A. 50N; 40N                      B. 60N; 70N  
C. 40N; 70N                      D. 70N; 90N



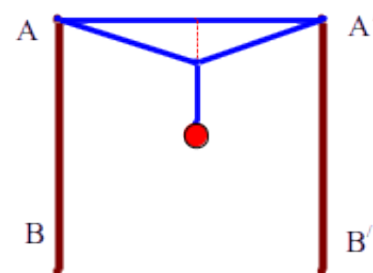
**Câu 2.** Một vật có khối lượng 3kg được treo như hình vẽ, thanh AB vuông góc với tường thẳng đứng, CB lệch góc  $60^\circ$  so với phương ngang. Lực căng của dây BC và áp lực của thanh AB lên tường khi hệ cân bằng lần lượt là.

- A.  $20\sqrt{3}\text{ N}$ ;  $15\sqrt{3}\text{ N}$                       B.  $20\sqrt{3}\text{ N}$ ;  $10\sqrt{3}\text{ N}$   
C.  $40\sqrt{3}\text{ N}$ ; 70N                      D.  $70\sqrt{3}\text{ N}$ ; 90N



**Câu 3:** Một đèn tín hiệu giao thông ba màu được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AB, A'B' cách nhau 8m. Đèn nặng 60N được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây cáp võng xuống 0,5m. Tính lực căng của dây.

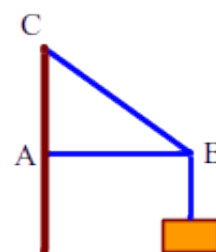
- A.  $10\sqrt{56}\text{ N}$                       B.  $20\sqrt{65}\text{ N}$   
C.  $30\sqrt{65}\text{ N}$                       D.  $50\sqrt{36}\text{ N}$



## LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Đặt thanh AB có khối lượng không đáng kể nằm ngang, đầu A gắn vào tường như một bản lề, đầu B nối với tường bằng dây BC. Treo vào B một vật có khối lượng 3kg, cho AB=40cm, AC= 30cm. Lực căng trên dây BC và lực nén lên thanh AB lần lượt là. Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ .

- A. 50N; 40N                      B. 60N; 70N  
C. 40N; 70N                      D. 70N; 90N



**Câu 1. Chọn đáp án A**

**Lời giải:**

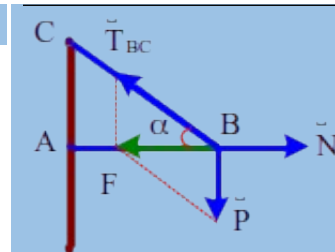
Ta có  $P = mg = 3.10 = 30\text{ (N)}$

**Cách 1:** Biểu diễn các lực như hình vẽ

Theo điều kiện cân bằng:  $\vec{T}_{BC} + \vec{N} + \vec{P} = 0 \Rightarrow F + \vec{N} = 0 \Rightarrow \begin{cases} F \uparrow \downarrow N \\ F = N \end{cases}$

Xét tam giác ABC ta có:  $\sin \alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{AC}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{30}{\sqrt{40^2 + 30^2}} = \frac{3}{5}$

$\cos \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{\sqrt{AB^2 + AC^2}} = \frac{40}{\sqrt{40^2 + 30^2}} = \frac{4}{5}$



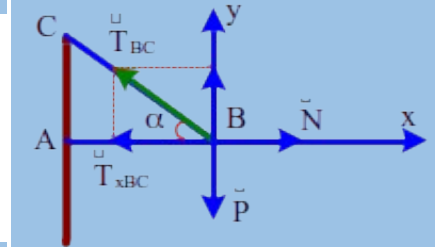
Theo hình biểu diễn:  $\sin \alpha = \frac{P}{T_{BC}} \Rightarrow T_{BC} = \frac{30}{\frac{3}{5}} = 50(N)$

$\cos \alpha = \frac{F}{T_{BC}} = \frac{N}{T_{BC}} \Rightarrow N = T_{BC} \cdot \cos \alpha = 50 \cdot \frac{4}{5} = 40(N)$

✓ Chọn đáp án A

### Cách 2:

- + Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ.
- + Phân tích  $T_{BC}$  thành hai lực  $T_{xBC}$ ,  $T_{yBC}$  như hình vẽ.
- + Theo điều kiện cân bằng:  
 $T_{BC} + N + P = 0 \Rightarrow T_{xBC} + T_{yBC} + N + P = 0$
- + Chiếu lên Ox :  $N - T_{xBC} = 0 \Rightarrow N = T_{BC} \cos \alpha (1)$

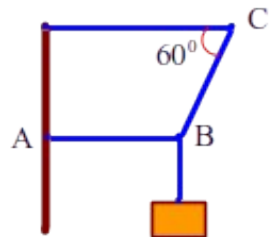


- + Chiếu lên Oy :  $T_{yBC} - P = 0 \Rightarrow \sin \alpha \cdot T_{BC} = P \Rightarrow T_{BC} = \frac{P}{\sin \alpha} = \frac{30}{\frac{3}{5}} = 50(N)$
- + Thay vào (1) ta có:  $N = \frac{4}{5} \cdot 50 = 40(N)$

✓ Chọn đáp án A

**Câu 2.** Một vật có khối lượng 3kg được treo như hình vẽ, thanh AB vuông góc với tường thẳng đứng, CB lệch góc  $60^\circ$  so với phương ngang. Lực căng của dây BC và áp lực của thanh AB lên tường khi hệ cân bằng lần lượt là.

- A.  $20\sqrt{3} \text{ N}$ ;  $15\sqrt{3} \text{ N}$       B.  $20\sqrt{3} \text{ N}$ ;  $10\sqrt{3} \text{ N}$   
 C.  $40\sqrt{3} \text{ N}$ ;  $70 \text{ N}$       D.  $70\sqrt{3} \text{ N}$ ;  $90 \text{ N}$



### Câu 2. Chọn đáp án B

➤ **Lời giải:**

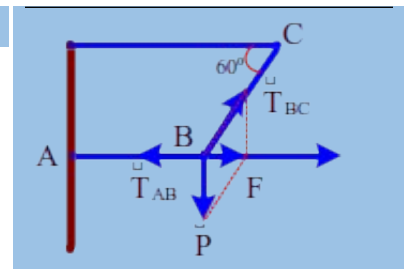
**Cách 1:** Biểu diễn các lực như hình vẽ:

+ Theo điều kiện cân bằng:  $\vec{T}_{BC} + \vec{T}_{AB} + \vec{P} = 0 \Rightarrow F + \vec{T}_{AB} = 0 \Rightarrow \begin{cases} F \uparrow \downarrow T_{AB} \\ F = T_{AB} \end{cases}$

+  $\sin 60^\circ = \frac{P}{T_{BC}} \Rightarrow T_{BC} = \frac{P}{\sin 60^\circ} = \frac{30}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 20\sqrt{3} (N)$

+  $\cos 60^\circ = \frac{F}{T_{BC}} = \frac{T_{AB}}{T_{BC}} \Rightarrow T_{AB} = \cos 60^\circ \cdot T_{BC} = \frac{1}{2} \cdot 20\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \text{ N}$

✓ Chọn đáp án B



**Cách 2:**

+ Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ.

+ Phân tích  $\vec{T}_{BC}$  thành hai lực  $\vec{T}_{xBC}$ ;  $\vec{T}_{yBC}$  như hình vẽ

+ Theo điều kiện cân bằng:  $\vec{T}_{BC} + \vec{T}_{AB} + \vec{P} = 0$

$$\Rightarrow \vec{T}_{xBC} + \vec{T}_{yBC} + \vec{T}_{AB} + \vec{P} = 0$$

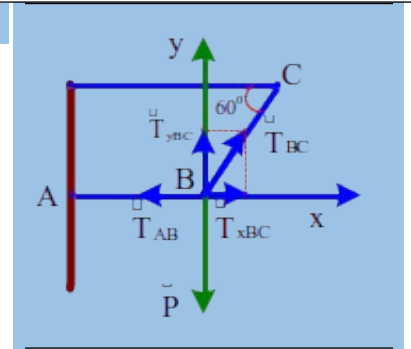
+ Chiếu lên Ox:  $T_{AB} - T_{xBC} = 0 \Rightarrow T_{AB} = T_{BC} \cos 60^\circ (1)$

+ Chiếu lên Oy:  $T_{yBC} - P = 0 \Rightarrow \sin 60^\circ \cdot T_{BC} = P$

$$\Rightarrow T_{BC} = \frac{P}{\sin 60^\circ} = \frac{30}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 20\sqrt{3} \text{ (N)}$$

+ Thay vào (1) ta có:  $T_{AB} = \frac{1}{2} \cdot 20\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \text{ (N)}$

✓ **Chọn đáp án B**



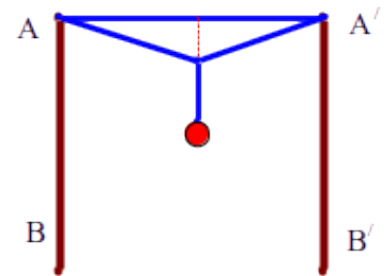
**Câu 3:** Một đèn tín hiệu giao thông ba màu được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AB, A'B' cách nhau 8m. Đèn nặng 60N được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây cáp võng xuống 0,5m. Tính lực căng của dây.

A.  $10\sqrt{56}$  N

B.  $20\sqrt{65}$  N

C.  $30\sqrt{65}$  N

D.  $50\sqrt{36}$  N

**Câu 3. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

**Cách 1:**

+ Biểu diễn các lực như hình vẽ:

+ Theo điều kiện cân bằng:  $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = 0 \Rightarrow \vec{P} + \vec{T} = 0 \Rightarrow \begin{cases} P \uparrow \downarrow T \\ P = T \end{cases}$

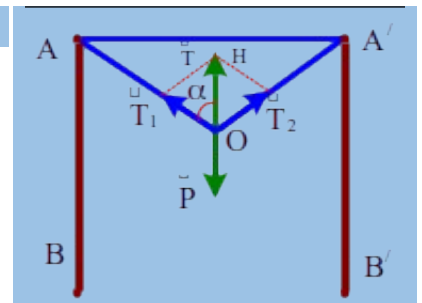
+ Vì đèn nằm chính giữa nên  $T_1 = T_2$

+ Nên  $T = 2T_1 \cos \alpha \Rightarrow T_1 = \frac{T}{2 \cos \alpha} = \frac{P}{2 \cos \alpha} (1)$

+ Theo hình vẽ:  $\cos \alpha = \frac{OH}{AO} = \frac{OH}{\sqrt{OH^2 + AH^2}} = \frac{0,5}{\sqrt{4^2 + 0,5^2}} = \frac{\sqrt{65}}{65}$

+ Thay vào (1)  $T_1 = T_2 = \frac{60}{2 \cdot \frac{\sqrt{65}}{65}} = 30\sqrt{65} \text{ N}$

✓ **Chọn đáp án C**



**Cách 2:**

+ Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ. Phân tích  $\vec{T}_1; \vec{T}_2$  thành hai lực  $\vec{T}_{1x}; \vec{T}_{1y}; \vec{T}_{2x}; \vec{T}_{2y}$  như hình vẽ

+ Theo điều kiện cân bằng:

$$\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = 0 \Rightarrow \vec{T}_{1x} + \vec{T}_{1y} + \vec{T}_{2x} + \vec{T}_{2y} + \vec{P} = 0$$

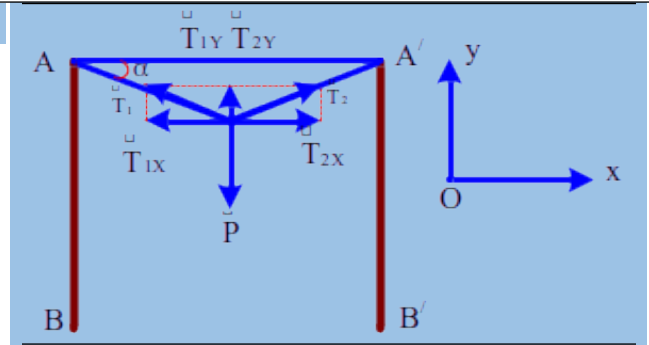
+ Chiều theo Ox:

$$T_{1x} - T_{2x} = 0 \Rightarrow T_1 \cos \alpha = T_2 \cos \alpha \Rightarrow T_1 = T_2$$

+ Chiều theo Oy:  $T_{1y} + T_{2y} - P = 0$

$$\Rightarrow T_1 \sin \alpha + T_2 \sin \alpha - P = 0$$

$$\Rightarrow 2T_1 \sin \alpha = P = 60(N) \Rightarrow T_1 = \frac{60}{2 \sin \alpha}$$



+ Từ hình vẽ:  $\sin \alpha = \frac{0,5}{\sqrt{4^2 + 0,5^2}} = \frac{\sqrt{65}}{65} \Rightarrow T_1 = \frac{60}{2 \cdot \frac{\sqrt{65}}{65}} = 30\sqrt{65} \text{ N}$

✓ Chọn đáp án C

## ÔN TẬP CHƯƠNG 6. LỰC – TỔNG HỢP LỰC – PHÂN TÍCH LỰC

**Câu 1.** Hai lực  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2$  hợp với nhau một góc  $\alpha$ . Hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn

- A.  $F = F_1 + F_2$ .      B.  $F = F_1 - F_2$ .      C.  $F = 2F_1 \cos \alpha$       D.  $F = 2F_1 \cos \alpha / 2$ .

**Câu 2.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có cùng độ lớn là 10 N. Góc giữa hai lực  $F_1$  và  $F_2$  bằng bao nhiêu thì hợp lực  $F$  cũng có độ lớn bằng 10 N?

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $0^\circ$ .

**Câu 3.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  là  $F = F_1 + F_2$ . Gọi  $\alpha$  là góc hợp bởi  $F_1$  và  $F_2$ . Nếu hợp lực  $F$  có độ lớn  $F = F_1 - F_2$  thì

- A.  $\alpha = 0^\circ$ .      B.  $\alpha = 90^\circ$ .      C.  $\alpha = 180^\circ$ .      D.  $0 < \alpha < 90^\circ$ .

**Câu 4.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2 = 30$  N. Góc tạo bởi hai lực  $F_1$  và  $F_2$  là  $120^\circ$ . Độ lớn của hợp lực  $F$  bằng

- A. 60 N.      B.  $30\sqrt{2}$  N.      C. 30 N.      D.  $15\sqrt{3}$  N.

**Câu 5.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2 = 50$  N, khi hai lực này hợp nhau một góc  $90^\circ$  thì hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn

- A.  $50\sqrt{2}$  N.      B. 100 N.      C. 50 N.      D. 75 N.

**Câu 6.** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực  $F_1, F_2$  và  $F_3$  có độ lớn lần lượt là 2 N, 20 N và 16 N. Nếu bỏ lực 20 N thì hợp lực của hai lực còn lại có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. 4 N      B. 20 N      C. 28 N      D. 32 N.

**Câu 7.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = 20$  N và  $F_2 = 40$  N. Hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn  $20\sqrt{3}$  N thì góc hợp bởi  $F_1$  và  $F_2$  là

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $150^\circ$ .

**Câu 8.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn bằng 16 N và 14 N. Độ lớn hợp lực  $F$  của chúng không thể bằng

- A. 5 N.      B. 20 N.      C. 30 N.      D. 1 N.

**Câu 9.** Có 2 lực đồng qui có độ lớn bằng 8N và 11N. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào có thể là độ lớn của hợp lực?

- A. 20N      B. 16N      C. 2,5N      D. 1N

**Câu 10.** Phân tích lực  $F$  thành 2 lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  hai lực này vuông góc nhau. Biết độ lớn của  $F = 50$  N;  $F_1 = 40$  N thì độ lớn của lực  $F_2$  là:

- A.  $F_2 = 30$  N      B.  $F_2 = 10\sqrt{41}$  N      C.  $F_2 = 90$  N      D.  $F_2 = 80$  N

**Câu 11.** Cho 2 lực đồng qui có cùng độ lớn 100N. Hỏi góc giữa 2 lực bằng bao nhiêu thì hợp lực cũng có độ lớn bằng 100N

A.  $120^\circ$

B.  $90^\circ$

C.  $180^\circ$

D.  $0^\circ$

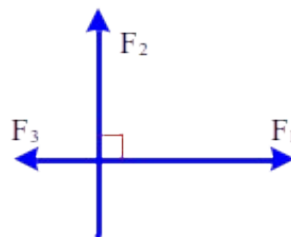
**Câu 12.** Cho 4 lực như hình vẽ:  $F_1 = 7\text{N}; F_2 = 1\text{N}; F_3 = 3\text{N}; F_4 = 4\text{N}$ . Hợp lực có độ lớn:

A. 5N

B. 7N

C. 15N

D.  $5\sqrt{2}\text{N}$



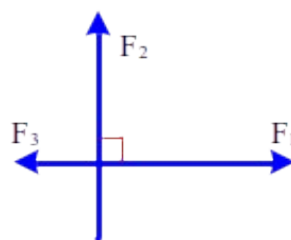
**Câu 13.** Cho 4 lực như hình vẽ:  $F_1 = 7\text{N}; F_2 = 1\text{N}; F_3 = 3\text{N}; F_4 = 4\text{N}$ . Hợp lực trên hợp với lực  $F_1$  một góc?

A.  $30^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $53^\circ$

D.  $37^\circ$



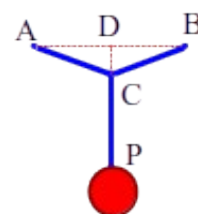
**Câu 14.** Một vật trọng lượng  $P = 20\text{N}$  được treo vào dây  $AB = 2\text{m}$ . Điểm treo (ở giữa) bị hạ xuống 1 đoạn  $CD = 5\text{cm}$ . Lực căng dây là

A. 20N

B. 40N

C. 200N

D. 400N



**Câu 15.** Cho 2 lực đồng qui có độ lớn  $F_1 = F_2 = 30\text{N}$ . Góc tạo bởi 2 lực là  $120^\circ$ . Độ lớn của hợp lực:

A. 60N

B.  $30\sqrt{2}\text{N}$

C. 30N

D.  $15\sqrt{3}\text{N}$

**Câu 16.** Hợp lực của 2 lực  $F_1 (F_1 = 10\text{N})$  và  $F_2$  là lực  $F (F = 20\text{N})$  và  $F$  hợp với  $F_1$  một góc  $60^\circ$ . Độ lớn của lực  $F_2$  là?

A. 50N

B.  $10\sqrt{2}\text{N}$

C.  $10\sqrt{3}\text{N}$

D.  $20\sqrt{2}\text{N}$

**Câu 17.** Hợp lực của 2 lực  $F_1 (F_1 = 10\text{N})$  và  $F_2$  là lực  $F (F = 20\text{N})$  và  $F$  hợp với  $F_1$  một góc  $60^\circ$ . Lực  $F_2$  hợp với  $F_1$  một góc bao nhiêu?

A.  $30^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $90^\circ$

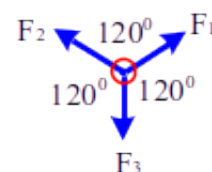
**Câu 18.** Hợp lực của 3 lực cho trên hình vẽ là bao nhiêu? biết  $F_1 = F_2 = F_3 = 100\text{N}$

A. 300N

B. 200N

C. 150N

D. Bằng 0



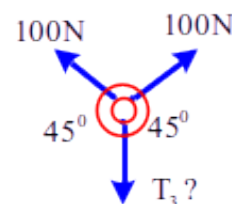
**Câu 19.** Ba nhóm học sinh kéo 1 cái vòng được biểu diễn như hình trên. Không có nhóm nào thắng cuộc. Nếu các lực kéo được vẽ trên hình (nhóm 1 và 2 có lực kéo mỗi nhóm là 100N). Lực kéo của nhóm 3 là bao nhiêu?

A. 100N

B. 200N

C. 141N

D. 71N



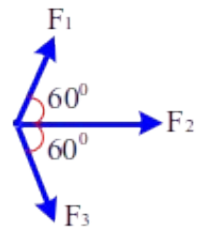
**Câu 20.** Có 3 lực như hình vẽ. Biết  $F_1 = F_2 = F_3 = F$ . Lực tổng hợp của chúng là?

A.  $F$

B.  $2F$

C.  $\frac{F}{2}$

D.  $F\sqrt{3}$



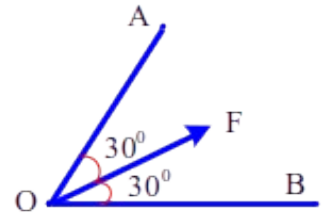
**Câu 21.** Phân tích lực  $F$  thành 2 lực  $F_1$  và  $F_2$  theo 2 phương OA và OB như hình. Cho biết độ lớn của 2 lực thành phần này

A.  $\frac{1}{2}F = F_1 = F_2$

B.  $F = F_1 = F_2$

C.  $F_1 = F_2 = 0,58F$

D.  $F_1 = F_2 = 1,15F$



## ÔN TẬP CHƯƠNG 6. LỰC – TỔNG HỢP LỰC – PHÂN TÍCH LỰC

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.D  | 2.C  | 3.C  | 4.C  | 5.A  | 6.B  | 7.C  | 8.D  | 9.B  | 10.A |
| 11.A | 12.A | 13.D | 14.C | 15.C | 16.C | 17.D | 18.D | 19.C | 20.B |
| 21.C | 22.  | 23.  | 24.  | 25.  | 26.  | 27.  | 28.  | 29.  | 30.  |

**Câu 1.** Hai lực  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2$  hợp với nhau một góc  $\alpha$ . Hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn

- A.  $F = F_1 + F_2$ .      B.  $F = F_1 - F_2$ .      C.  $F = 2F_1 \cos \alpha$       D.  $F = 2F_1 \cos \alpha / 2$ .

**Câu 1. Chọn đáp án D**

✍ **Lời giải:**

$$+ F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha = 2F_1^2 (1 + \cos \alpha) = 4F_1^2 \frac{1 + \cos \alpha}{2} = 4F_1^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}$$

$$\Rightarrow F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2}$$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có cùng độ lớn là 10 N. Góc giữa hai lực  $F_1$  và  $F_2$  bằng bao nhiêu thì hợp lực  $F$  cũng có độ lớn bằng 10 N?

- A.  $90^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $120^\circ$ .      D.  $0^\circ$ .

**Câu 2. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

$$+ F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 3.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  là  $F = F_1 + F_2$ . Gọi  $\alpha$  là góc hợp bởi  $F_1$  và  $F_2$ . Nếu hợp lực  $F$  có độ lớn  $F = F_1 - F_2$  thì

- A.  $\alpha = 0^\circ$ .      B.  $\alpha = 90^\circ$ .      C.  $\alpha = 180^\circ$ .      D.  $0 < \alpha < 90^\circ$ .

**Câu 4.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2 = 30$  N. Góc tạo bởi hai lực  $F_1$  và  $F_2$  là  $120^\circ$ . Độ lớn của hợp lực  $F$  bằng

- A. 60 N.      B.  $30\sqrt{2}$  N.      C. 30 N.      D.  $15\sqrt{3}$  N.

**Câu 4. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Độ lớn của hợp lực đồng quy: } F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha \Rightarrow F = 30 \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2 = 50$  N, khi hai lực này hợp nhau một góc  $90^\circ$  thì hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn

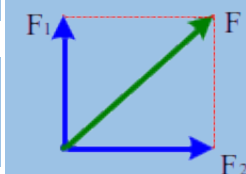
- A.  $50\sqrt{2}$  N.      B. 100 N.      C. 50 N.      D. 75 N.

**Câu 5. Chọn đáp án A**

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{Hai lực vuông góc nên: } F^2 = F_1^2 + F_2^2 \Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 50\sqrt{2} \text{ N}$$

✓ **Chọn đáp án A**



**Câu 6.** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực  $F_1$ ,  $F_2$  và  $F_3$  có độ lớn lần lượt là 2 N, 20 N và 16 N. Nếu bỏ lực 20 N thì hợp lực của hai lực còn lại có độ lớn bằng bao nhiêu?

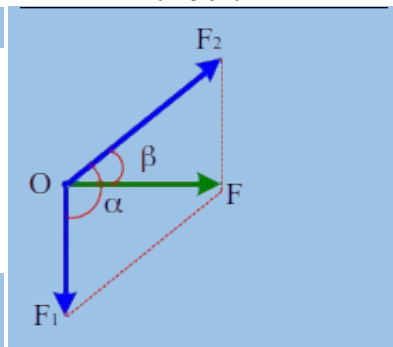
- A. 4 N      B. 20 N      C. 28 N      D. 32 N.

**Câu 6. Chọn đáp án B****Lời giải:**+ Khi vật đứng yên:  $F_1 + F_2 + F_3 = 0$ ✓ **Chọn đáp án B****Câu 7.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn  $F_1 = 20\text{ N}$  và  $F_2 = 40\text{ N}$ . Hợp lực  $F$  của chúng có độ lớn  $20\sqrt{3}\text{ N}$  thì góc hợp bởi  $F_1$  và  $F_2$  làA.  $90^\circ$ .B.  $60^\circ$ .C.  $120^\circ$ .D.  $150^\circ$ .**Câu 7. Chọn đáp án C****Lời giải:**

+ Các lực được biểu diễn như hình vẽ

+ Ta thấy  $F_2^2 = F_1^2 + F^2 \Rightarrow \Delta OF_2$  vuông tại  $F$ 

$$\Rightarrow \cos \beta = \frac{F}{F_2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \beta = 30^\circ$$

**Cách khác:** Dùng công thức  $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$ ✓ **Chọn đáp án C****Câu 8.** Cho hai lực đồng quy  $F_1$  và  $F_2$  có độ lớn bằng  $16\text{ N}$  và  $14\text{ N}$ . Độ lớn hợp lực  $F$  của chúng không thể bằngA.  $5\text{ N}$ .B.  $20\text{ N}$ .C.  $30\text{ N}$ .D.  $1\text{ N}$ .**Câu 8. Chọn đáp án D****Lời giải:**+  $F$  thỏa:  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ ✓ **Chọn đáp án D****Câu 9.** Có 2 lực đồng qui có độ lớn bằng  $8\text{ N}$  và  $11\text{ N}$ . Trong các giá trị sau đây, giá trị nào có thể là độ lớn của hợp lực?A.  $20\text{ N}$ B.  $16\text{ N}$ C.  $2,5\text{ N}$ D.  $1\text{ N}$ **Câu 9. Chọn đáp án B****Lời giải:**+  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ ✓ **Chọn đáp án B****Câu 10.** Phân tích lực  $F$  thành 2 lực  $F_1$  và  $F_2$  hai lực này vuông góc nhau. Biết độ lớn của  $F = 50\text{ N}$ ;  $F_1 = 40\text{ N}$  thì độ lớn của lực  $F_2$  là:A.  $F_2 = 30\text{ N}$ B.  $F_2 = 10\sqrt{41}\text{ N}$ C.  $F_2 = 90\text{ N}$ D.  $F_2 = 80\text{ N}$ **Câu 10. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$+ F^2 = F_1^2 + F_2^2 \Rightarrow 50^2 = 40^2 + F_2^2 \Rightarrow F_2 = 30\text{ N}$$

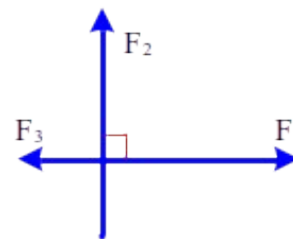
✓ **Chọn đáp án A****Câu 11.** Cho 2 lực đồng qui có cùng độ lớn  $100\text{ N}$ . Hỏi góc giữa 2 lực bằng bao nhiêu thì hợp lực cũng có độ lớn bằng  $100\text{ N}$ A.  $120^\circ$ B.  $90^\circ$ C.  $180^\circ$ D.  $0^\circ$ **Câu 11. Chọn đáp án A****Lời giải:**

$$+ F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow \cos \frac{\alpha}{2} = 0,5 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 12.** Cho 4 lực như hình vẽ:  $F_1 = 7\text{N}; F_2 = 1\text{N}; F_3 = 3\text{N}; F_4 = 4\text{N}$ . Hợp lực có độ lớn:

- A. 5N  
B. 7N  
C. 15N  
D.  $5\sqrt{2}\text{N}$



**Câu 12. Chọn đáp án A**

**Lời giải:**

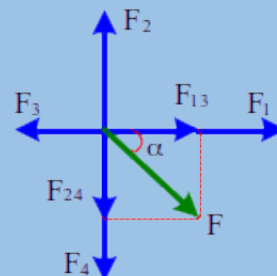
$$+ F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4; F = F_{13} + F_{24}$$

$$\bullet F_{13} = F_1 + F_3; F_{13} = F_1 - F_3 = 4\text{N}$$

$$\bullet F_{24} = F_2 + F_4; F_{24} = F_4 - F_2 = 3\text{N}$$

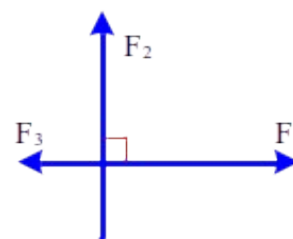
$$\bullet F_{13} \perp F_{24}; F = \sqrt{F_{13}^2 + F_{24}^2} = 5\text{N}$$

✓ **Chọn đáp án A**



**Câu 13.** Cho 4 lực như hình vẽ:  $F_1 = 7\text{N}; F_2 = 1\text{N}; F_3 = 3\text{N}; F_4 = 4\text{N}$ . Hợp lực trên hợp với lực  $F_1$  một góc?

- A.  $30^\circ$   
B.  $45^\circ$   
C.  $53^\circ$   
D.  $37^\circ$



**Câu 13. Chọn đáp án D**

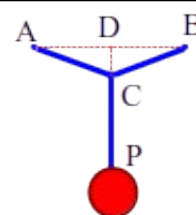
**Lời giải:**

$$+ \tan \alpha = \frac{F_{24}}{F_{13}} = \frac{3}{4} \Rightarrow \alpha \approx 37^\circ$$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 14.** Một vật trọng lượng  $P = 20\text{N}$  được treo vào dây  $AB = 2\text{m}$ . Điểm treo (ở giữa) bị hạ xuống 1 đoạn  $CD = 5\text{cm}$ . Lực căng dây là

- A. 20N  
B. 40N  
C. 200N  
D. 400N

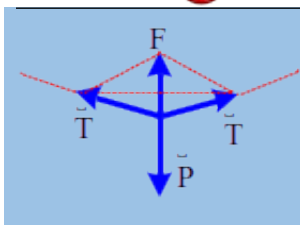


**Câu 14. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

$$+ F = P = 2T \sin \alpha \quad \sin \alpha = \tan \alpha = \frac{CD}{DB} = \frac{5}{100} \rightarrow T = \frac{P}{2 \sin \alpha} = 200\text{N}$$

✓ **Chọn đáp án C**



**Câu 15.** Cho 2 lực đồng qui có độ lớn  $F_1 = F_2 = 30\text{N}$ . Góc tạo bởi 2 lực là  $120^\circ$ . Độ lớn của hợp lực:

- A. 60N  
B.  $30\sqrt{2}\text{N}$   
C. 30N  
D.  $15\sqrt{3}\text{N}$

**Câu 15. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

$$+ F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2} = 2 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ = 30\text{N}$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 16.** Hợp lực của 2 lực  $\vec{F}_1$  ( $F_1 = 10\text{N}$ ) và  $\vec{F}_2$  là lực  $F$  ( $F = 20\text{N}$ ) và  $F$  hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $60^\circ$ . Độ lớn của lực  $F_2$  là?

A. 50N

B.  $10\sqrt{2}$  N

C.  $10\sqrt{3}$  N

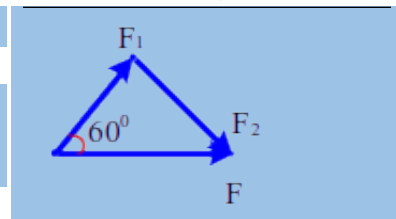
D.  $20\sqrt{2}$  N

**Câu 16. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

+ Định lý cosin:  $F_2^2 = F_1^2 - 2F_1F_2 \cos 60^\circ \Rightarrow F_2 = 10\sqrt{3}\text{N}$

✓ **Chọn đáp án C**



**Câu 17.** Hợp lực của 2 lực  $\vec{F}_1$  ( $F_1 = 10\text{N}$ ) và  $\vec{F}_2$  là lực  $F$  ( $F = 20\text{N}$ ) và  $F$  hợp với  $\vec{F}_1$  một góc  $60^\circ$ . Lực  $F_2$  hợp với  $\vec{F}_1$  một góc bao nhiêu?

A.  $30^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $90^\circ$

**Câu 17. Chọn đáp án D**

**Lời giải:**

+ Dễ thấy  $F_1 \perp F_2$  (Dùng định lý Pitago)  $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = 20\text{N}$

✓ **Chọn đáp án D**

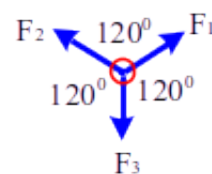
**Câu 18.** Hợp lực của 3 lực cho trên hình vẽ là bao nhiêu? biết  $F_1 = F_2 = F_3 = 100\text{N}$

A. 300N

B. 200N

C. 150N

D. Bằng 0



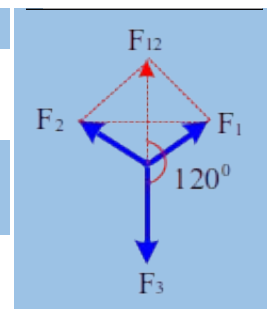
**Câu 18. Chọn đáp án D**

**Lời giải:**

+  $F_{12} = F_1 + F_2$  với  $F_{12} = 2F_1 \cos 60^\circ = F_1$

+ Mặt khác:  $F_{12} \uparrow \downarrow F_3 \Rightarrow F_{12} + F_3 = 0$

✓ **Chọn đáp án D**



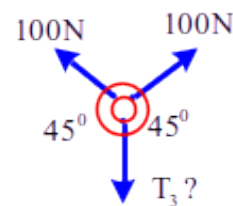
**Câu 19.** Ba nhóm học sinh kéo 1 cái vòng được biểu diễn như hình trên. Không có nhóm nào thắng cuộc. Nếu các lực kéo được vẽ trên hình (nhóm 1 và 2 có lực kéo mỗi nhóm là 100N). Lực kéo của nhóm 3 là bao nhiêu?

A. 100N

B. 200N

C. 141N

D. 71N



**Câu 19. Chọn đáp án C**

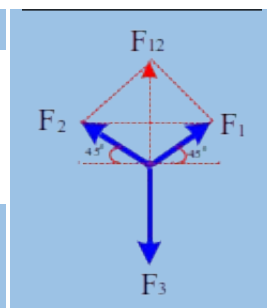
**Lời giải:**

+  $F_1 \perp F_2 \Rightarrow F_{12} = F_1\sqrt{2} = 100\sqrt{2}\text{N}$

+  $F_1 + F_2 + F_3 = 0 \Rightarrow \vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2) = -\vec{F}_{12}$

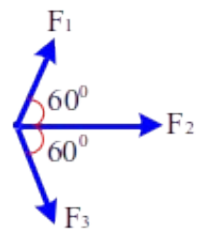
+ Vậy  $F_3 = F_{12} = 100\sqrt{2}\text{N} = 141\text{N}$

✓ **Chọn đáp án C**



**Câu 20.** Có 3 lực như hình vẽ. Biết  $F_1 = F_2 = F_3 = F$ . Lực tổng hợp của chúng là?

- A.  $F$                                       B.  $2F$   
C.  $\frac{F}{2}$                                       D.  $F\sqrt{3}$

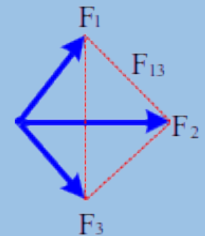


**Câu 20. Chọn đáp án B**

**Lời giải:**

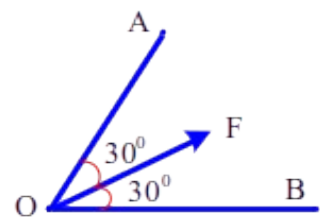
- +  $F_1 + F_2 + F_3 = F_{13} + F_2$   
+  $F_{13} = F_1 + F_3$ ;  $F_{13} = 2F_1 \cos 60^\circ = F_1$   
+ Do  $F_{13} \uparrow \uparrow F_2 \Rightarrow F_{13} + F_2 = 2F$

✓ **Chọn đáp án B**



**Câu 21.** Phân tích lực  $F$  thành 2 lực  $F_1$  và  $F_2$  theo 2 phương OA và OB như hình. Cho biết độ lớn của 2 lực thành phần này

- A.  $\frac{1}{2}F = F_1 = F_2$                       B.  $F = F_1 = F_2$   
C.  $F_1 = F_2 = 0,58F$                       D.  $F_1 = F_2 = 1,15F$



**Câu 21. Chọn đáp án C**

**Lời giải:**

$$F_1 = F_2 = 0,58F.$$

$$\text{Do } \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha = 30^\circ \Rightarrow F_1 = F_2$$

$$\text{và } F = 2F_1 \cos \alpha \Rightarrow F = 2F_1 \cdot 0,886 \Rightarrow F_1 = 0,58F$$

✓ **Chọn đáp án**