**CHUYÊN ĐỀ 6. LỰC , TỔNG HỢP LỰC VÀ PHÂN TÍCH LỰC**

# CHUYỂN ĐỀ 6: 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 vectơ có:**

+ Gốc vectơ là điểm đặt của lực.

+ Phương và chiều của vectơ là phương và chiều của lực.

+ Độ dài vectơ 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 vectơ biểu diễn 2 lực thành phần.    + Độ lớn lực:  và  (Với α là góc hợp bởi hai lực  và ) |  |

+ Khi  và  cùng phương, cùng chiều (α = 0°) thì 

+ Khi và  cùng phương, ngược chiều (α = 180°) thì 

+ Khi và  vuông góc với nhau (α = 90°) thì  .

## 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  thành hai lực và :    **Như vậy:**  +  có tác dụng nén vật xuống theo phương vuông góc với mặt phẳng nghiên.  +  có xu hướng kéo vật trượt xuống dưới |  |

**B. BÀI TẬP**

## I. TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

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

**A.** gốc của vectơ là điểm đặt của lực. **B.** chiều của vectơ là chiều của lực.

**C.** độ dài của vectơ biểu thị độ lớn của lực. **D.** phương luôn vuông góc với quỹ đạo chuyển động.

**Câu 2.** Hai lực thành phân F1 và F2 có độ lớn lân lượt là F1 và F2, hợp lực F của chúng có độ lớn là F. Ta có:

**A.** F luôn lớn hơn F1. **B.** F luôn nhỏ hơn F2.

**C.** F thỏa: |F1 – F2| ≤ F ≤ F1 + F2. **D.** F không thể bằng F1.

**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 5.** Khi tổng hợp hai lực đồng quy F1 và F2 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 6.** Hai người cột hai sợi dây vào đầu một chiếc xe và kéo. Lực kéo xe lớn nhât khi hai lực kéo F1 và F2

**A.** vuông góc với nhau. **B.** ngược chiều với nhau,

**C.** cùng chiều với nhau. **D.** tạo với nhau một góc 45°.

**Câu 7.** Hai lực đồng quy F1 và F2 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 8.** Độ lớn F của hợp lực F của hai lực đồng quy F1 và F2 hợp với nhau góc α là:

**A.** **B. **

**C.**  **D. **

**Câu 9.** Gọi  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  và 

**B.**  F không bao giờ bằng  hoặc 

**C.**  Trong mọi trường hợp , F luôn luôn lớn hơn cả  và 

**D.** Trong mọi trường hợp ,F thỏa mãn:

**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 chạm 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  như sau. Có thể suy ra được (các) kết quả nào bên dưới đây? (F: Độ lớn của lực  )  **A.**   **B.**  **C.**  **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 13.** Trọng lực p tác dụng vào vật nằm trên mặt phẳng dốc nghiêng như hình vẽ. Phân tích. Kết luận nào sau đây **sai**?  **A.**  **B.**  có tác dụng kéo vật xuống dốc  **C.**  có tác dụng nén vật xuống mặt dốc  **D.**  luôn đóng vai trò lực kéo vật xuống dốc |  | |
| **Câu 14.** Trọng lực P tác dụng vào xe đang chuyển động trên đường tròn như hình vẽ. Phân tích , với  hướng theo tiếp tuyến đường tròn và  hướng vào tâm đường tròn. Kết luận nào sau đây đúng?  **A.** **.**  **B.**  đóng vai trò lực cản tác dụng vào xe.  **C.**  là lực gây ra gia tốc hướng tâm của xe.  **D.** đóng vai trò lực kéo xe xuống dốc | |  |

## 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 lí chồng chất của lực:* 

Xét trường hợp tại điểm đang xét chỉ có 2 lực thành phần thành phần: 



## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1= 40N, F2= 30N . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 00?

**A.** 70N **B.** 50N **C.** 60N **D.** 40N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Câu 2.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1= 40N, F2= 30N . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 600.

**A.** 7N **B.** N **C.**  N **D.**  N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 3** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1= 40N, F2= 30N . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 900.

**A.** 70N **B.** 50N **C.** 60N **D.** 40N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 4.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1= 40N, F2= 30N . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 1200.

**A.** 70N **B.** 5N **C.** 60N **D.** 10N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 5.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1= 40N, F2= 30N . Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 1800.

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

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Nhận xét:** Ta thấy α càng lớn thì F càng ……

**Câu 6.** Cho 3 lực đồng quy, đồng phẳng  lần lượt hợp với trục Ox những góc 00, 600, 1200;F1 = F3 = 2F2 = 30N. Tìm hợp lực của ba lực trên.

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

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

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

**A.** 60,260 **B.** 50,620 **C.** 55,20 **D.** 40,60

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 9.** Cho hai lực đồng qui có độ lớn F1 = 3N, F2 = 4N. Hợp lực của chúng có độ lớn nằm trong ?

**A.** [1;7] **B.** [8;10] **C.** [12;20] **D.** [12;15]

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 10.** Cho hai lực đồng qui có độ lớn F1 = 3N, F2 = 4N. Cho biết độ lớn của hợp lực là 5N. Hãy tìm góc giữa hai lực F1 và F2

**A.** 600 **B.** 500 **C.** 700 **D.** 900

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Cho hai lực F1 = F2 = 40 N biết góc hợp bởi hai lực là. Hợp lực của là bao nhiêu?

**A.**N **B.** **C.**N **D.** N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 2.** Hãy dùng quy tắc hình bình hành để tìm hợp lực của ba lực F1 = F2 = F2 = 60 N nằm trong cùng một mặt phẳng. Biết rằng lực 2  làm thành với hai lực 1 và 3 những góc đều là 60o

**A.** 40N **B.** 120N **C.** 100N **D.** 60N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 3.** Cho ba lưc đồng quy cùng nằm trong một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau bằng 80N và từng đôi một làm thành góc 1200. Tìm hợp lực của chúng.

**A.** 40N **B.** 12N **C.** 10N **D.** 0N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 4.**Theo bài ra ta có lực tổng hợp  và độ lớn của hai lực thành phần  và góc giữa lực tổng hợp và  bằng . Độ lớn của hợp lực  và góc giữa  với  bằng bao nhiêu?

**A.** 400;40N **B.** 600; 150N **C.** 300;10N **D.** 700;0N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 5.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = F2 = 100 N. Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc α = 00.

**A.** 200N **B.** 120N **C.** 150N **D.** 40N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

**Câu 6.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = F2 = 100 N. Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc α = 600.

**A.** 20N **B.** 100N **C.** 15 N **D.** 40N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 7.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = F2 = 100 N. Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc α = 900.

**A.** 100 N **B.** 100N **C.** 150 N **D.** 400N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 8.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = F2 = 100 N. Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc α = 1200 .

**A.** 100 N **B.** 120N **C.** 150 N **D.** 400N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Câu 9.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn F1 = F2 = 100 N. Hãy tìm góc hợp lực của hai lực khi chúng hợp nhau một góc α = 1800.

**A.** 10N **B.** 50N **C.** 60N **D.** 0N

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

## 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 kiên 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 450. Lực căng của dây OA và OB lần lượt là:  **A.** 60N; 60N **B.** 20N; 60N  **C.** 30N; 60N **D.** 50N; 60N |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
| **Câu 2.** Cho một vật có khối lượng 3kg được treo như hình vẽ. với day treo hợp với phương thẳng đứng một góc . Xác định lực căng của dây và lực tác dụng của vật lên tường biết  **A.** 20N; 60N **B.** 20N;  **C.** 30N; 60N **D.** 50N; 60N |  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |