

CHUYÊN ĐỀ : BIỂU DIỄN LỰC

A. LÝ THUYẾT

1) Khái niệm về lực

Lực tác dụng lên một vật thì lực có thể làm:

- Lực làm thay đổi phương, chiều chuyển động của vật
- Lực làm thay đổi tốc độ (độ nhanh chậm) của vật
- Lực làm cho vật bị biến dạng

2) Các biểu diễn và kí hiệu véc tơ lực

Lực là một đại lượng, vector, được biểu diễn bằng một mũi tên có:

- Gốc là điểm đặt của lực (điểm mà lực tác dụng lên vật)
- Phương, chiều trùng với phương, chiều của lực
- Độ dài biểu diễn cường độ (độ lớn) của lực theo một tỉ xích cho trước
- Một véc tơ lực thường được kí hiệu là: \vec{F}
- Độ lớn của lực thường được kí hiệu là: F



B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

B1 : Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Khi chỉ có một lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật đó sẽ như thế nào?

- A. Vận tốc không thay đổi
- B. Vận tốc tăng dần
- C. Vận tốc giảm dần
- D. Có thể tăng dần và cũng có thể giảm dần.

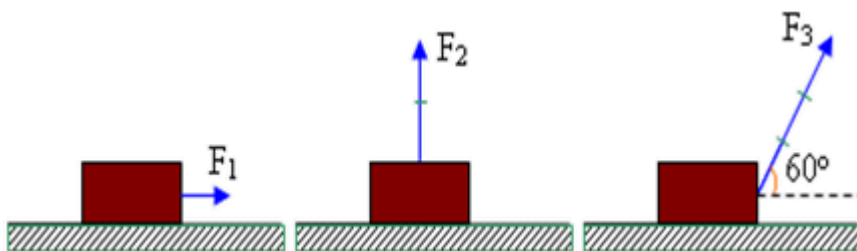
Câu 2: Sử dụng cụm từ thích hợp để điền vào chỗ trống: là nguyên nhân làm thay đổi vận tốc của chuyển động.

- A. Vectơ
- B. Thay đổi
- C. Lực
- D. Vận tốc

Câu 3: Câu nào mô tả đầy đủ các yếu tố trọng lực của vật?

- A. Điểm đặt trên vật, phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới, độ lớn 20N
- B. Điểm đặt trên vật, hướng thẳng đứng, độ lớn 20N
- C. Điểm đặt trên vật, phương từ trên xuống dưới, độ lớn 20N.
- D. Điểm đặt trên vật, chiều thẳng đứng, độ lớn 20N.

Câu 4: Trên hình vẽ là lực tác dụng lên ba vật theo cùng một tỉ lệ xích như nhau. Trong các sắp xếp theo thứ tự giảm dần của lực sau đây, sắp xếp nào là đúng?



- A. $F_3 > F_2 > F_1$

- B. $F_1 > F_3 > F_2$
- C. $F_2 > F_3 > F_1$
- D. Một cách sắp xếp khác

Câu 5: Kết luận nào sau đây không đúng?

- A. Lực là nguyên nhân duy trì chuyển động.
- B. Lực là nguyên nhân khiến vật thay đổi chuyển động.
- C. Lực là nguyên nhân khiến vật thay đổi vận tốc.
- D. Một vật bị biến dạng là do lực tác dụng vào nó.

Câu 6: Trường hợp nào dưới đây cho ta biết khi chịu tác dụng của lực vật vừa bị biến dạng vừa bị biến đổi chuyển động?

- A. Gió thổi cành lá đung đưa.
- B. Sau khi đập vào mặt vợt quả bóng tennis bị bật ngược trở lại.
- C. Một vật đang rơi từ trên cao xuống.
- D. Khi hãm phanh xe đạp chạy chậm dần.

Câu 7: Trong các chuyển động dưới đây, chuyển động nào do tác dụng của trọng lực?

- A. Xe đi trên đường.
- B. Thác nước đổ từ trên cao xuống.
- C. Mũi tên bắn ra từ cánh cung.
- D. Quả bóng bị nảy bật lên khi chạm đất.

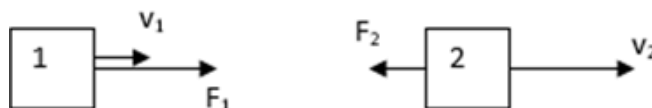
Câu 8: Muốn biểu diễn một vectơ lực chúng ta cần phải biết các yếu tố:

- A. Phương, chiều
- B. Điểm đặt, phương, chiều.
- C. Điểm đặt, phương, độ lớn.
- D. Điểm đặt, phương, chiều, độ lớn.

Câu 9: Một vật đang chuyển động thẳng với vận tốc v . Muốn vật chuyển động theo phương cũ và chuyển động nhanh lên thì ta phải tác dụng một lực như thế nào vào vật? Hãy chọn câu trả lời đúng?

- A. Cùng phương cùng chiều với vận tốc.
- B. Cùng phương ngược chiều với vận tốc.
- C. Có phương vuông góc với vận tốc.
- D. Có phương bất kì so với vận tốc.

Câu 10: Vật 1 và 2 đang chuyển động với các vận tốc v_1 và v_2 thì chịu các lực tác dụng như hình vẽ:



Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. Vật 1 tăng vận tốc, vật 2 giảm vận tốc.
- B. Vật 1 tăng vận tốc, vật 2 tăng vận tốc.
- C. Vật 1 giảm vận tốc, vật 2 tăng vận tốc.
- D. Vật 1 giảm vận tốc, vật 2 giảm vận tốc.

Câu 11. Khi vật đang đứng yên chịu tác dụng của một lực duy nhất, thì vận tốc của vật sẽ như thế nào?

- A. Vận tốc giảm theo thời gian
- B. Vận tốc tăng dần theo thời gian
- C. Vận tốc không thay đổi
- D. Vận tốc có thể vừa tăng vừa giảm

Câu 12. Điều nào sau đây đúng nhất khi nói về tác dụng của lực?

- A. Lực làm cho vật chuyển động
- B. Lực làm cho vật thay đổi vận tốc
- C. Lực làm cho vật bị biến dạng
- D. Lực làm cho vật thay đổi vận tốc hoặc làm cho vật bị biến dạng hoặc cả hai

Câu 13. Dùng cụm từ thích hợp nhất để điền vào chỗ trống:

Lực là nguyên nhân làm vận tốc của chuyển động.

- A. Tăng
- B. Giảm
- C. Thay đổi
- D. Không đổi

Câu 14. Trong các trường hợp sau đây, trường hợp nào vận tốc của vật thay đổi? Chọn phương án đúng.

- A. Khi có một lực tác dụng lên vật
- B. Khi không có lực nào tác dụng lên vật
- C. Khi có hai lực tác dụng lên vật cân bằng nhau
- D. Khi các lực tác dụng lên vật cân bằng.

Câu 15. Trên hình vẽ là lực tác dụng lên vật vẽ theo tỉ xích 1cm ứng với 4N. Câu mô tả nào sau đây là đúng:

- A. Lực F có phương nằm ngang, chiều từ phải sang trái, độ lớn là 15N
- B. Lực F có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, độ lớn là 15N
- C. Lực F có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, độ lớn là 25N
- D. Lực F có phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, độ lớn là 1,5N



Câu 16. Khi chỉ có một lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật sẽ như thế nào? Chọn phương án đúng nhất

- A. Vận tốc không thay đổi
- B. Vận tốc tăng dần
- C. Vận tốc giảm dần
- D. Có thể tăng và cũng có thể giảm dần

Câu 17. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào sai?

- A. Lực có thể làm cho vật thay đổi vận tốc và bị biến dạng.
- B. Lực là nguyên nhân làm cho các vật chuyển động.
- C. Lực là nguyên nhân làm thay đổi vận tốc của chuyển động.
- D. Lực là nguyên nhân làm cho vật bị biến dạng.

Câu 18. Một vật có khối lượng $m = 4,5\text{kg}$ buộc vào một sợi dây. Cần phải giữ dây một lực bằng bao nhiêu để vật cân bằng. Chọn kết quả đúng?

- A. $F > 45\text{N}$
- B. $F = 45\text{N}$

C. $F < 45N$

D. $F = 4,5N$

Câu 19. Điền vào chỗ trống sao cho đúng ý nghĩa của câu:

.....là hai lực cùng đặt lên một vật, cùng cường độ, phương nằm trên cùng một đường thẳng, ngược chiều nhau.

- A. Hai lực không cân bằng.
- B. Hai lực cân bằng.
- C. Quán tính.
- D. Khối lượng.

Câu 20. Điền vào chỗ trống sao cho đúng ý nghĩa của câu:

.....là tính chất giữ nguyên vận tốc của vật.

- A. Hai lực không cân bằng.
- B. Hai lực cân bằng.
- C. Quán tính.
- D. Khối lượng.

Câu 21. Treo một vật vào một lực kế thấy lực kế chỉ 30N. Khối lượng vật là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng nhất.

- A. $m = 30kg$
- B. $m > 3kg$
- C. $m < 3kg$
- D. $m = 3kg$

Câu 22. Một vật đang chuyển động thẳng đều, chịu tác dụng của hai lực F_1 và F_2 . biết $F_2 = 15N$. Điều nào sau đây đúng nhất?

- A. $F_1 = F_2$
- B. F_1 và F_2 là hai lực cân bằng nhau
- C. $F_1 > F_2$
- D. $F_1 < F_2$

Câu 23. Hai đoàn tàu, đoàn thứ nhất gồm những toa rỗng, đoàn thứ hai gồm những toa chứa đầy hàng được kéo bởi hai đầu tàu giống nhau. Khi đầu tàu mở máy, đoàn thứ nhất thay đổi vận tốc nhanh hơn đoàn thứ hai. Câu giải thích nào sau đây là hợp lí nhất?

- A. Vì đoàn tàu thứ nhất có khối lượng nhỏ hơn.
- B. Vì đoàn thứ nhất có khối lượng lớn hơn.
- C. Vì đoàn tàu thứ hai có chở hàng.
- D. Vì đoàn tàu thứ nhất có khối lượng nhỏ hơn nên có quán tính bé hơn và dễ thay đổi vận tốc hơn.

Câu 23. Muốn biểu diễn một vec tơ lực chúng ta cần phải biết các yếu tố:

- A. Phương , chiều.
- B. Điểm đặt, phương, chiều.
- C. Điểm đặt, phương, độ lớn.
- D. Điểm đặt, phương, chiều và độ lớn.

Câu 24. Vì sao nói lực là một đại lượng vec tơ ?

- A. Vì lực là đại lượng chỉ có độ lớn.
- B. Vì lực là đại lượng vừa có độ lớn, vừa có phương.
- C. Vì lực là đại lượng vừa có độ lớn vừa có phương và chiều.

D. Vì lực là đại lượng vừa có phương, vừa có chiều.

Câu 24. Véc tơ lực được biểu diễn như thế nào?

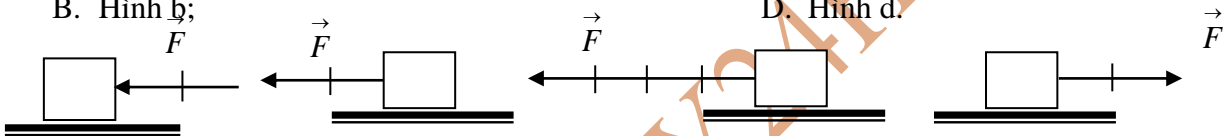
- A. Bằng một mũi tên có phương, chiều tùy ý.
- B. Bằng một mũi tên có phương, chiều trùng với phương, chiều của lực, có độ dài biểu thị cường độ của lực theo tỉ xích cho trước.
- C. Bằng một mũi tên có phương, chiều trùng với phương, chiều của lực.
- D. Bằng một mũi tên có phương, chiều trùng với phương, chiều của lực, có độ dài tùy ý biểu thị cường độ của lực.

Câu 24. Trong các câu sau, câu nào sai?

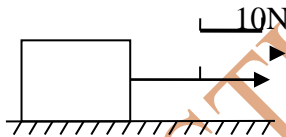
- A. Lực là một đại lượng véc tơ.
- B. Lực có tác dụng làm thay đổi độ lớn của vận tốc.
- C. Lực có tác dụng làm đổi hướng của vận tốc.
- D. Lực không phải là một đại lượng véc tơ.

Câu 25. Lực tác dụng lên vật theo phương ngang, chiều từ phải sang trái, cường độ 40N, tỉ xích 1cm ứng với 20N. Cách biểu diễn đúng là:

- A. Hình a;
- B. Hình b;
- C. Hình c;
- D. Hình d.



Câu 26. Trong hình vẽ dưới đây, đặc điểm của lực là:



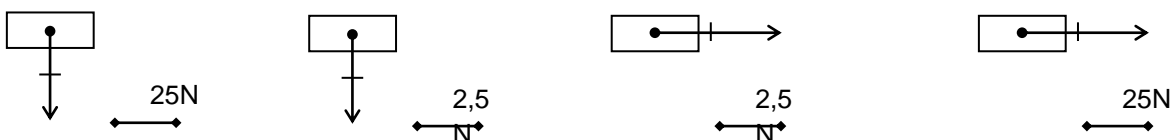
- A. Lực có điểm đặt tại vật, cường độ 20N.
- B. Lực có phương ngang, chiều từ trái sang phải, cường độ 20N.
- C. Lực có phương không đổi, chiều từ trái sang phải, cường độ 20N.
- D. Lực có phương ngang, chiều từ trái sang phải, cường độ 20N, có điểm đặt tại vật.

Câu 27. Hình nào sau đây biểu diễn đúng lực kéo F tác dụng lên vật theo phương nằm ngang, chiều từ trái sang phải, F = 20N?



- A.
- B.
- C.
- D.

Câu 28. Hình nào sau đây biểu diễn đúng trọng lực của vật có khối lượng 5kg?



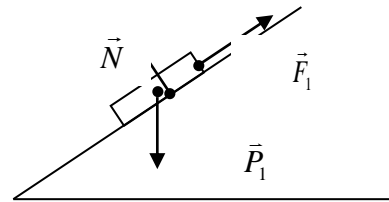
- A.
- B.
- C.
- D.

Câu 29. Một quả bóng khối lượng 0,5 kg được treo vào đầu một sợi dây, phải giữ đầu dây với một lực bằng bao nhiêu để quả bóng nằm cân bằng.

- A. 0,5 N
- B. Nhỏ hơn 0,5 N
- C. 5N
- D. Nhỏ hơn 5N

Câu 30. Một vật nằm yên trên mặt bàn nằm nghiêng (hình vẽ), lực cân bằng với trọng lực P là:

- A. F_1
- B. N
- C. Cả A, B đều đúng
- D. Cả A, B đều sai

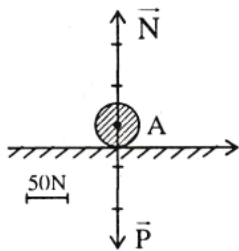


B2 : Bài tập tự luận

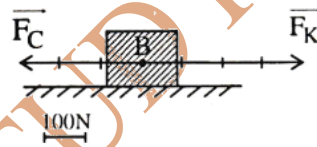
Bài 1: Điền từ hay các cụm từ thích hợp vào các chỗ trống sau:

- a) Một quả cam rơi từ trên cao xuống, do sức vận tốc của quả cam.....
- b) Viên bi đang lăn vào bãi cát, do..... của cát nên vận tốc của viên bi.....
- c) Lực là nguyên nhân làm..... vận tốc của chuyển động

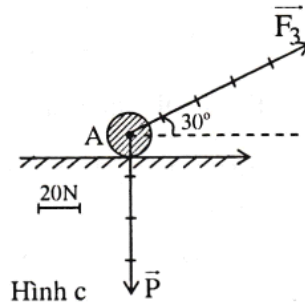
Bài 2: Hãy diễn tả bằng lời các yếu tố của các lực vẽ ở các hình dưới đây:



Hình a



Hình b

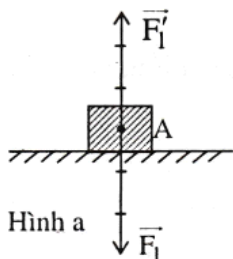


Hình c

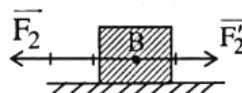
Bài 3: Dùng vector để biểu diễn lực trong các trường hợp sau:

- a) Trọng lực của một vật nặng 200kg (tỉ lệ xích tùy chọn)
- b) Một học sinh kéo một thùng hàng theo phương ngang, chiều từ trái qua phải với một lực 600N (tỉ xích 1cm ứng với 200N)

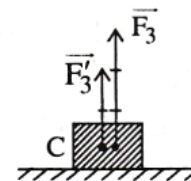
Bài 4: Trong các hình vẽ sau, mỗi vật đều chịu tác dụng của 2 lực. Hãy so sánh đặc điểm của các lực này tác dụng lên mỗi vật



Hình a

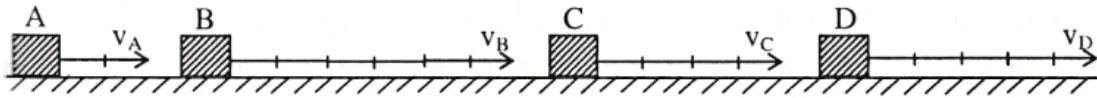


Hình b



Hình c

Bài 5: Các vật A, B, C đang chuyển động và được mô tả bằng các vector vận tốc như các hình vẽ sau. Hãy cho biết độ lớn của vận tốc của các vật B, C là bao nhiêu? Biết vận tốc của vật tại A là 3m/s



Bài 7: Một vật đang đứng yên tại A. Sau khi chịu tác dụng của ba lực $F_1 = 5N$, $F_2 = 7N$, $F_3 = 10N$ vật vẫn tiếp tục đứng yên. Hãy vẽ sơ đồ các lực tác dụng lên vật trên

Bài 8: Treo một vật A vào lực kế chỉ 60N. Vật A đứng yên

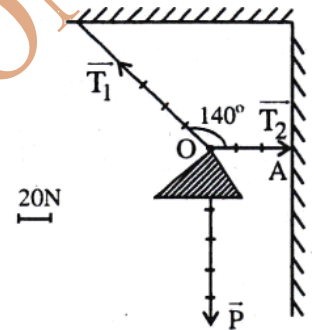
- a) Hãy cho biết vật A chịu tác dụng của những lực nào? Nêu đặc điểm của mỗi lực
- b) Vật này có khối lượng bằng bao nhiêu?
- c) Hãy biểu diễn các lực dụng lên vật A bằng mũi tên, tỉ xích tùy chọn

Bài 9: Một vật có khối lượng $m = 20kg$ đặt nằm yên trên một nền nhà

- a) Vật chịu tác dụng của những lực nào? Các lực tác dụng lên vật có đặc điểm gì?
- b) Hãy mô tả các lực tác dụng lên vật bằng hình vẽ

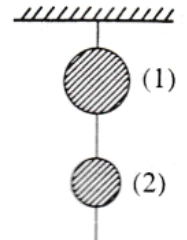
Bài 10:

Người ta treo một bóng đèn ở một góc tường được giữ bằng các sợi dây OA và OB như hình vẽ bên, trên hình vẽ có biểu diễn các vectơ lực tác dụng lên bóng đèn. Hãy diễn tả bằng lời các yếu tố của lực trên



Bài 11:

Có hai quả cầu sắt giống nhau được treo bằng cùng một sợi dây mảnh có tiết diện đều vào giá đỡ (như hình vẽ). Không dùng thêm các vật khác. Làm thế nào để làm đứt đoạn dây ở vị trí trên cùng và đoạn dây ở cuối cùng.



Bài 12: Dùng từ thích hợp điền vào các chỗ trống sau:

- a) Hai lực cân bằng là hai lực cùng đặt lên một vật, có.....bằng nhau, phương cùng nằm trên một.....nhưng có chiều.....
- b) Dưới tác dụng của lực cân bằng, một vật đang.....sẽ đứng yên mãi mãi, đang chuyển động sẽ.....mãi mãi
- c) Quán tính là tính chất.....của vật. Vật có.....lớn thì có quán tính lớn.