

CHƯƠNG 4. BA ĐỊNH LUẬT NEWTON. MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

CHỦ ĐỀ 2. ĐỘNG LỰC HỌC

Bài 10. BA ĐỊNH LUẬT NEWTON VỀ CHUYỂN ĐỘNG

[A] Phần TRẮC NGHIỆM

Câu 01. Biểu thức nào sau đây là biểu thức của định luật II Newton khi vật có khối lượng không đổi trong quá trình xem xét?

A. $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$. B. $F = ma$. C. $a = \frac{v-v_0}{t-t_0}$. D. $a = \frac{\vec{v}-\vec{v}_0}{t-t_0}$.

Câu 02. Những nhận định nào sau đây **đúng**?

1. Khi vật chỉ chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ thì gia tốc $\vec{a}$ mà vật thu được cùng hướng với $\vec{F}$.
 2. Khi vật chỉ chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ thì gia tốc $\vec{a}$ mà vật thu được cùng phương nhưng ngược chiều với $\vec{F}$.
 3. Khi vật chịu tác dụng của hai lực cân bằng thì gia tốc $\vec{a}$ của vật thu được khác không.
 4. Khi vật chịu tác dụng của nhiều lực thì gia tốc $\vec{a}$ của vật thu được cùng hướng với lực tổng hợp tác dụng lên vật.
- A. 1, 4. B. 2, 3. C. 2, 4. D. 3, 4.

Câu 03. Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho

- A. tác dụng làm quay của lực quanh một trục.
- B. mức quán tính của vật.
- C. trọng lượng của vật.
- D. thể tích của vật.

Câu 04. Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Khi một vật đang chuyển động mà đột nhiên không còn lực nào tác dụng lên vật nữa thì vật sẽ dừng lại ngay lập tức.
- B. Theo định luật I Newton, nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào thì vật phải đứng yên.
- C. Lực là nguyên nhân gây ra chuyển động vì khi ta tác dụng lực lên một vật đang đứng yên thì vật đó bắt đầu chuyển động.
- D. Khi vật bị biến dạng hoặc vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật.

Câu 05. Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ rẽ sang phải. Theo quán tính hành khách sẽ

- A. nghiêng sang trái. B. nghiêng sang phải.
C. ngã người về phía sau. D. chúi người về phía trước.

Câu 06. Một chiếc xe bus trên sông (thuyền) đang chuyển động trên sông Sài Gòn. Xét một khoảng thời gian nào đó, thuyền đang chuyển động thẳng đều và giả sử rằng trên phương nằm ngang thuyền chỉ chịu tác dụng bởi lực đẩy của động cơ và lực cản của nước. Nhận xét nào sau đây **đúng**?

- A. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước có độ lớn không bằng nhau.
B. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước có cùng phương và cùng chiều.
C. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước là hai lực trực đối.
D. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước có độ lớn bằng nhau.

Câu 07. Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Niuton

- A. tác dụng vào cùng một vật.
B. bằng nhau về độ lớn nhưng không cùng giá.
C. không bằng nhau về độ lớn.
D. tác dụng vào hai vật khác nhau.

Câu 08. Hãy chỉ ra kết luận **sai**. Lực là nguyên nhân làm cho

- A. vật chuyển động. B. độ lớn vận tốc của vật thay đổi.
C. hình dạng của vật thay đổi. D. hướng chuyển động của vật thay đổi.

Câu 09. Khi đang đi xe đạp trên đường nằm ngang, nếu ta ngừng đạp, xe vẫn tự di chuyển. Đó là nhờ

- A. quán tính của xe. B. trọng lượng của xe.
C. lực ma sát nhỏ. D. phản lực của mặt đường.

Câu 10. Hiện tượng nào sau đây **không** thể hiện tính quán tính?

- A. Khi bút máy bị tắt mực, ta vẩy mạnh để mực văng ra.
B. Viên bi có khối lượng lớn lăn xuống máng nghiêng nhanh hơn viên bi có khối lượng nhỏ.
C. Ôtô đang chuyển động thì tắt máy nó vẫn chạy thêm một đoạn nữa rồi mới dừng lại.
D. Một người đứng trên xe buýt, xe hãm phanh đột ngột, người có xu hướng bị ngã về phía trước.

Câu 11. Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm cho nó chuyển động về phía trước là

- A. lực mà đất tác dụng vào ngựa. B. lực mà con ngựa tác dụng vào xe.
C. lực mà ngựa tác dụng vào đất. D. lực mà xe tác dụng vào ngựa.

Câu 12. Trong các cách viết công thức của định luật II Niu - tơn sau đây, cách viết nào **đúng**?

- A. $\vec{F} = m\vec{a}$. B. $\vec{F} = -m\vec{a}$. C. $-\vec{F} = m\vec{a}$. D. $\vec{F} = ma$.

Câu 13. Câu nào sau đây là **đúng**?

- A. Không có lực tác dụng thì vật không thể chuyển động.
- B. Một vật bất kì chịu tác dụng của một lực có độ lớn tăng dần thì chuyển động nhanh dần.
- C. Một vật có thể chịu tác dụng đồng thời của nhiều lực mà vẫn chuyển động thẳng đều.
- D. Không vật nào có thể chuyển động ngược chiều với lực tác dụng lên nó.

Câu 14. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật

- A. khi vật chuyển động thẳng đều có độ lớn thay đổi.
- B. có hướng trùng với hướng chuyển động của vật.
- C. có hướng không trùng với hướng chuyển động của vật.
- D. có hướng trùng với hướng của gia tốc mà vật thu được.

Câu 15. Người ta dùng búa đóng một cây đinh vào một khối gỗ thì

- A. lực của búa tác dụng vào đinh lớn hơn lực đinh tác dụng vào búa.
- B. độ lớn của lực của búa tác dụng vào đinh bằng độ lớn của lực của đinh tác dụng vào búa.
- C. lực của búa tác dụng vào đinh nhỏ hơn lực đinh tác dụng vào búa.
- D. tùy thuộc đinh di chuyển nhiều hay ít mà lực do đinh tác dụng vào búa lớn hơn hay nhỏ hơn lực do búa tác dụng vào đinh.

Đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	B	D	A	C	D	A	A	B	A	A	C	D	B

[B] Phần TỰ LUẬN

Câu 16. Hãy xếp mức quán tính của các vật sau theo thứ tự tăng dần: điện thoại nặng 217 g; một chồng sách nặng 2400 g; xe máy nặng 134 kg laptop nặng 2,2 kg; ô tô nặng 1,4 tấn. Giải thích cách sắp xếp của em.

Đáp án: điện thoại; laptop; một chồng sách; xe máy; ô tô.

Câu 17. Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng bao nhiêu?

Đáp án: 8 (m/s).

Câu 18. Một quả bóng có khối lượng 400 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 100 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng bao nhiêu?

Đáp án: 5 (m/s).

Câu 19. Quả bóng khối lượng 500 g bay với vận tốc 72 km/h đến đập vuông góc vào một bức tường rồi bật trở ra theo phương cũ với vận tốc 54 km/h. Thời gian va chạm là 0,05 s. Tính độ lớn của lực của bóng tác dụng lên tường.

Đáp án: 350 (N).

Câu 20. Dưới tác dụng của một lực có độ lớn bằng 10 N cùng hướng chuyển động, một vật có khối lượng 1 kg sẽ chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu?

Đáp án: 10 (m/s^2).

Câu 21. Một vật có khối lượng 5 kg chịu tác dụng một lực F làm vật thu được gia tốc $0,6 \text{ m/s}^2$. Độ lớn của lực là bao nhiêu?

Đáp án: 3 (N).

Câu 22. Một vật có khối lượng 15 kg được kéo trượt trên mặt phẳng nằm ngang bằng lực kéo 45 N theo phương ngang kể từ trạng thái nghỉ. Biết lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là 15 N. Tính độ dịch chuyển của vật sau 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động?

Đáp án: 25 (m).

Câu 23. Một vật có khối lượng 50 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc ban đầu $0,2 \text{ m/s}$ và khi đi được quãng đường 50 cm vận tốc đạt được $0,9 \text{ m/s}$. Hợp lực tác dụng vào vật trong trường hợp này có độ lớn là bao nhiêu?

Đáp án: 38,5 (N).

Câu 24. Một vật có khối lượng 2 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đó đi được 200 cm trong thời gian 2 s. Tìm độ lớn hợp lực tác dụng vào nó.

Đáp án: 2 (N).

Câu 25. Một hợp lực 2 N tác dụng vào một vật có khối lượng 2 kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2 s. Đoạn đường mà vật đó đi được trong khoảng thời gian đó bao nhiêu?

Đáp án: 2 (m).

Câu 26. Một ô tô khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì tắt máy và hãm phanh chuyển động thẳng chậm dần đều và đi thêm được 500 m rồi dừng lại. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Tính lực hãm tác dụng lên xe.

Đáp án: - 400 (N).

Câu 27. Dưới tác dụng của hợp lực 20 N, một chiếc xe đồ chơi chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Dưới tác dụng của hợp lực 50 N, chiếc xe chuyển động với gia tốc bao nhiêu?

Đáp án: 1 (m/s^2).

Câu 28. Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng là 4 tấn, khởi hành với gia tốc $0,3 \text{ m/s}^2$. Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc $0,6 \text{ m/s}^2$. Biết rằng lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Tính khối lượng của xe lúc không chở hàng.

Đáp án: 4 (tấn).

Câu 29. Lực $\vec{F}$ truyền cho vật khối lượng m_1 gia tốc 2 m/s^2 , nếu truyền cho vật khối lượng m_2 gia tốc sẽ là 6 m/s^2 . Lực $\vec{F}$ sẽ truyền cho vật khối lượng $m = m_1 + m_2$ gia tốc bằng bao nhiêu?

Đáp án: $1,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 30. Lần lượt tác dụng một lực có độ lớn không đổi F lên vật 1 có khối lượng m_1 và vật 2 có khối lượng m_2 thì thấy gia tốc của hai vật có độ lớn lần lượt là 5 m/s^2 và 10 m/s^2 . Hỏi nếu tác dụng lực này lên vật 3 có khối lượng $m_3 = m_1 - m_2$ thì độ lớn gia tốc của vật 3 bằng bao nhiêu?

Đáp án: $10 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 31. Một lực có độ lớn không đổi $2,5 \text{ N}$ tác dụng vào một vật có khối lượng 200 g đang đứng yên. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian 4 s tiếp theo bằng bao nhiêu? Biết lực ma sát có tác dụng không đáng kể, có thể bỏ qua.

Đáp án: 100 (m) .

Câu 32. Một viên bi có khối lượng 3 kg ở trạng thái nghỉ được thả rơi từ độ cao 5 m so với mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Biết rằng trong quá trình chuyển động, vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực và lực cản của không khí có độ lớn không đáng kể. Tính vận tốc của viên bi ngay trước khi nó chạm đất.

Đáp án: $9,9 \text{ (m/s)}$.

Câu 33. Một vật khối lượng 2 kg đang chuyển động với vận tốc 18 km/h thì bắt đầu chịu tác dụng của lực 4 N theo chiều chuyển động. Tìm đoạn đường vật đi được trong 10 s đầu tiên.

Đáp án: 150 (m) .

Câu 34. Một xe tải khối lượng 1 tấn , sau khi khởi hành được 10 s đạt vận tốc 18 km/h . Biết lực cản mà mặt đường tác dụng lên xe là 500 N . Tính lực phát động của động cơ.

Đáp án: 1000 (N) .

Câu 35. Vật chuyển động trên đoạn đường AB chịu tác dụng của lực F_1 và tăng vận tốc từ 0 đến 10 m/s trong thời gian t . Trên đoạn đường BC tiếp theo vật chịu tác dụng của lực F_2 và tăng vận tốc đến 15 m/s cũng trong thời gian t . Tính tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$.

Đáp án: 2.

Câu 36. Một chiếc xe máy có khối lượng 1 tấn đang chạy với vận tốc 36 km/h bỗng người lái xe thấy có một cái hố trước mặt, cách xe 20 m. Người này tắt máy, hãm phanh gấp và xe đến sát miệng hố thì dừng lại. Tính độ lớn của lực hãm phanh.

Đáp án: 2500 (N).

Câu 37. Một xe bán tải khối lượng 1,2 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 72 km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe chạy phía trước 50 m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng lại đột ngột. Hãy xác định lực cản tối thiểu để xe bán tải có thể dừng lại an toàn.

Đáp án: 4800 (N).

Câu 38. Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90 km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe phía trước 70 m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng lại đột ngột. Hãy xác định lực cản tối thiểu để xe bán tải có thể dừng lại an toàn.

Đáp án: 11161 (N).

Câu 35. Quả bóng bay đến đập vào tường theo phương vuông góc với vận tốc 90 km/h. Bóng bật trở lại theo phương cũ với vận tốc 54 km/h. Thời gian bóng chạm tường là 0,05 s. Chọn chiều dương chuyển động là chiều bóng bật trở lại, tính gia tốc của quả bóng.

Đáp án: 800 (m/s^2).

Câu 36. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 7,5 kg làm vật thay đổi tốc độ từ 8 m/s đến 3 m/s trong khoảng thời gian 2 s nhưng vẫn giữ nguyên chiều chuyển động. Lực tác dụng vào vật có giá trị là bao nhiêu?

Đáp án: -18,75 (N).

Câu 37. Quả cầu A có khối lượng m_A đến va chạm với quả cầu B có khối lượng $m_B = 2m_A$. Sau tương tác, B có gia tốc 3 m/s^2 . Gia tốc của A là bao nhiêu?

Đáp án: 6 (m/s^2).

Câu 38. Một hòn đá có trọng lượng 100 N rơi không vận tốc đầu từ độ cao 3 m xuống đất mềm và đào trong đó một hố có chiều sâu 30 cm. Coi chuyển động của hòn đá trong không khí và trong đất là biến đổi đều, lực cản của không khí là 40 N. Hãy tìm độ lớn lực cản trong đất? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: 600 (N).

Câu 40. Một người mua hàng đẩy xe hàng ban đầu đứng yên bởi một lực có độ lớn không đổi F thì nhận thấy phải mất t giây để xe đạt được tốc độ v . Biết rằng ban đầu xe không chứa hàng hóa và khối lượng của xe khi đó là m . Hỏi sau khi hàng được đặt lên xe thì người này cần phải tác dụng

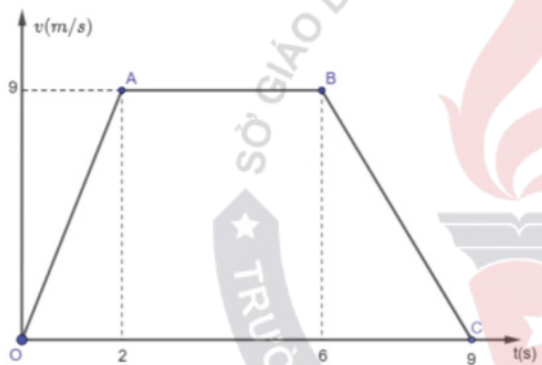
một lực F' bằng bao nhiêu so với lực F để xe cũng đạt được tốc độ v từ trạng thái nghỉ sau t giây. Biết khối lượng hàng hóa là $\frac{m}{2}$.

Đáp án: $F' = 1,5F$.

Câu 41. Một xe lăn có khối lượng 50 kg đang đứng yên trên mặt sàn nằm ngang thì chịu tác dụng bởi một lực kéo không đổi theo phương ngang làm cho xe chuyển động từ đầu phòng với cuối phòng trong khoảng thời gian 15 s. Nếu người ta đặt một kiện hàng thì nhận thấy thời gian chuyển động của xe lúc này là 25 s dưới tác dụng của lực trên. Xem mọi ma sát và lực cản của không khí là không đáng kể. Khối lượng của kiện hàng được đặt lên xe là bao nhiêu?

Đáp án: 88,89 (kg).

Câu 42. Một vật có khối lượng 500 g trượt trên mặt phẳng nằm ngang dưới tác dụng của lực kéo theo phương ngang. Cho biết lực cản tác dụng lên vật có độ lớn 2 N. Đồ thị vận tốc – thời gian của chất điểm như hình vẽ. Tính lực kéo trên mỗi giai đoạn OA, OB và BC.



Đáp án: 4,25 N ; 2 N ; 0,5 N.