

MODULE 1. CƠ HỌC CHUYỂN ĐỘNG

Phần 1 (Nội dung 1 và 2)

Câu 1. Chọn phát biểu đúng. Trong công thức của chuyển động thẳng nhanh dần đều:

- A. v luôn luôn dương.
- B. a luôn dương.
- C. a luôn cùng dấu với v .
- D. a luôn ngược dấu với v .

Câu 2. Một xe máy đang đi với $v = 50,4$ km/h bỗng người lái xe thấy có ổ gà trước mắt cách xe 24,5 m. Người ấy phanh gấp và xe đến ổ gà thì dừng lại. Gia tốc của xe là

- A. $a = -2 m/s^2$
- B. $a = -8 m/s^2$
- C. $a = -0,57 m/s^2$
- D. $a = -4 m/s^2$

Câu 3. Phương trình chuyển động của một vật là: $x = 6t^2 - 18t + 12$ cm, thời gian t đo bằng giây. Vận tốc của vật đó ở thời điểm $t = 2$ s là

- A. -12 cm/s.
- B. 0 cm/s.
- C. 6 cm/s.
- D. 10 cm/s.

Câu 4. Xe đạp của một vận động viên chuyển động thẳng đều với $v = 36$ km/h. Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 32,5 cm. Chu kì chuyển động của một điểm trên lốp xe là

- A. 20,42 s
- B. 0,0567 s
- C. 0,2042 s
- D. 5,67 s

Câu 5. Một hòn đá được ném từ đỉnh của một tháp cao 25 m theo phương ngang với vận tốc ban đầu là $v_0 = 15$ m/s. Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 10$ m/s². Tầm bay xa của hòn đá khi chạm mặt đất là

- A. 35 m
- B. 75 m
- C. 50 m
- D. 33,5 m

Câu 6. Một vật chuyển động nhanh dần đều trong 10 s với vận tốc ban đầu $v_0 = 0$, gia tốc $a = 4$ m/s². Quãng đường vật đi được trong 2 s cuối cùng là

- A. 72 m.
- B. 8 m.
- C. 128 m.
- D. 200 m.

Câu 7. Một ô tô có khối lượng 2500kg đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì bị hãm phanh. Xe chuyển động chậm dần đều và đi được quãng đường 25m thì dừng hẳn. Hỏi lực hãm xe ô tô bằng bao nhiêu?

- A. 4500N
- B. 5500N
- C. 5000N
- D. 50000N

Câu 8. Một đoàn tàu giảm tốc độ để đi qua một chỗ rẽ, giảm từ 90,0 km/h đến 50,0 km/h trong vòng 15,0 s khi qua chỗ uốn cong. Bán kính cong là 150 m. Giả sử tàu chạy chậm dần đều. Tại thời điểm tốc độ đoàn tàu đạt 50,0 km/h, gia tốc của tàu là:

- A. $1,48 m/s^2$
- B. $1,284 m/s^2$
- C. $0,74 m/s^2$
- D. $16,87 m/s^2$

Phần 2 (Nội dung 3 và 4)

Câu 9. Nếu một vật đang chuyển động mà tất cả các lực tác dụng vào nó bỗng nhiên ngừng tác dụng thì vật

- A. chuyển động chậm dần rồi dừng lại.
- B. lập tức dừng lại.
- C. chuyển ngay sang trạng thái chuyển động thẳng đều.

D. chuyển động chậm dần trong một thời gian, sau đó sẽ chuyển động thẳng đều.

Câu 10. Một vật trượt có ma sát trên một mặt tiếp xúc nằm ngang. Nếu vận tốc của vật đó tăng 2 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ:

- A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. giảm 2 lần. D. không đổi.

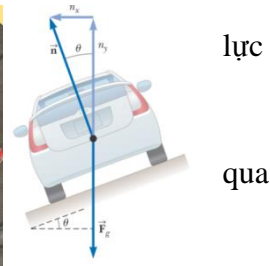
Câu 11. Một vật có vận tốc đầu có độ lớn là 10m/s trượt trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng là 0,10. Hỏi vật đi được 1 quãng đường bao nhiêu thì dừng lại? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- A. 20m B. 50m C. 100m D. 500m

Câu 12. Một chiếc xe đẩy 5 kg chuyển động với tốc độ 6 m/s va chạm với một bức tường bê tông và bật lại với tốc độ 2 m/s. Độ biến thiên động lượng của xe đẩy là?

- A. 0. B. 40 kg.m/s. C. 240 kg. m/s. D. 230 kg.m/s.

Câu 13. Một kỹ sư xây dựng muốn thiết kế một đoạn đường cong để xe ô tô không lệ thuộc vào ma sát mà vẫn không bị trượt khi chuyển động quanh đoạn đường cong. Nghĩa là, một chiếc xe đang chuyển động với vận tốc quy định có thể đi được đoạn đường cong này ngay cả khi đoạn đường phủ đầy băng. Một đoạn đường đáp ứng



được những tiêu chí này cần được làm nghiêng, hướng vào bên trong đường cong như hình. Giả sử vận tốc giới hạn trên đường là 13,4 m/s và bán kính cong là 35,0 m. Xác định góc nghiêng của mặt đường.

Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$.

- A. 27° B. $13,8^\circ$ C. $0,96^\circ$ D. $0,48^\circ$

Câu 14. Một vật khối lượng 200g treo vào lực kế trong một thang máy chuyển động biến đổi đều. Số chỉ của lực kế là 1,6N. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Độ lớn gia tốc chuyển động của thang máy là

- A. 8 m/s^2 B. 2 m/s^2 C. 1 m/s^2 D. 4 m/s^2

Câu 15. Chọn phát biểu sai

- A. Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất do lực hấp dẫn đóng vai trò lực hướng tâm.
B. Xe chuyển động vào một đoạn đường cong (khúc cua), lực đóng vai trò hướng tâm luôn là lực ma sát.
C. Xe chuyển động đều đi qua đỉnh một cầu vồng lên, hợp lực của trọng lực và phản lực vuông góc đóng vai trò lực hướng tâm.
D. Vật nằm yên đối với mặt bàn nằm ngang đang quay đều quanh trục thẳng đứng thì lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm.

Phần 3 (Nội dung 5 và 6)

Câu 16. Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức B. dao động tắt dần C. dao động điện từ D. dao động duy trì

Câu 17. Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách $MN = d$. Độ lệch pha $\Delta\varphi$ của dao động tại hai điểm M và N là

A. $\Delta\varphi = \frac{\pi\lambda}{d}$ B. $\Delta\varphi = \frac{\pi d}{\lambda}$ C. $\Delta\varphi = \frac{2\pi\lambda}{d}$ D. $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

Câu 18. Một vật dao động điều hòa có chu kỳ là T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

A. $t = \frac{T}{6}$. B. $t = \frac{T}{4}$. C. $t = \frac{T}{8}$. D. $t = \frac{T}{2}$.

Câu 19. Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kỳ T và tần số f của một sóng là

A. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$ B. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$ C. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$ D. $\lambda = \frac{v}{T} = v \cdot f$

Câu 20. Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là a. Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một phần tư bước sóng có biên độ dao động bằng

A. $a/2$ B. 0 C. $a/4$ D. a

Câu 21. Một "con lắc giây" là một con lắc chuyển động qua vị trí cân bằng của nó mỗi giây. (Chu kỳ con lắc chính xác là 2 s). Độ dài của con lắc là 0,9927 m tại Tokyo, Nhật Bản và 0,9942 m tại Cambridge, Anh. Tỷ lệ gia tốc rơi tự do giữa Cambridge và Tokyo là

A. 0,998 B. 1,996 C. 1,0015 D. 0,5

Câu 22. Một vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tại vị trí vật có li độ 5 cm, tỉ số giữa thế năng và động năng của vật là

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. 1