

Đề 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – MÔN VẬT LÝ 11

Thời gian làm bài: 50 phút
(Không kể thời gian phát đề)

1. Trắc nghiệm (6,0 điểm)

Câu 1: Khi vật thực hiện một dao động tương ứng với pha dao động sẽ thay đổi một lượng

- A. 0 rad. B. $\frac{\pi}{2}$ rad. C. π rad. D. 2π rad.

Câu 2: Đơn vị đo của tần số dao động trong hệ đơn vị SI là

- A. Hz. B. s. C. cm. D. m.

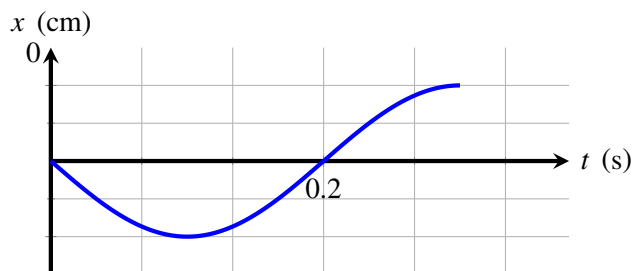
Câu 3: Độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng gọi là

- A. li độ dao động. B. biên độ dao động. C. tần số góc. D. pha ban đầu.

Câu 4: Trong các dao động được mô tả dưới đây, dao động nào được xem là dao động tuần hoàn?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ khi đang hoạt động.
B. Dao động của chiếc thuyền trên mặt sông.
C. Dao động của quả bóng cao su đang nảy trên mặt đất.
D. Dao động của dây đàn sau khi được gảy.

Câu 5: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t . Tần số góc của dao động là



- A. 10 rad/s. B. 10π rad/s. C. 5π rad/s. D. 5 rad/s.

Câu 6: Các nhà thực nghiệm đo được tần số dao động của một hệ gồm thanh silicon siêu nhỏ có virus dính trên đó đang thực hiện dao động là $2,87 \cdot 10^{14}$ Hz. Tần số góc của hệ dao động trên bằng bao nhiêu?

- A. $1,80 \cdot 10^{15}$ rad/s. B. $3,48 \cdot 10^{15}$ rad/s. C. $2,18 \cdot 10^{14}$ rad/s. D. $4,57 \cdot 10^{14}$ rad/s.

Câu 7: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Vận tốc của vật

- A. luôn có giá trị không đổi.
- B. luôn có giá trị dương.
- C. là hàm bậc hai của thời gian.
- D. biến thiên điều hoà theo thời gian.

Câu 8: Khi nói về dao động điều hoà của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi vật ở vị trí biên, gia tốc của vật bằng không.
- B. Vectơ gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- C. Vectơ vận tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- D. Khi đi qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng không.

Câu 9: Khi tiến hành thí nghiệm khảo sát vị trí vật nặng của con lắc lò xo đang dao động bằng cách sử dụng thước thẳng, bạn học sinh thấy rằng vật nặng dao động từ vị trí 1 cm đến vị trí 11 cm trên thước. Biên độ dao động của vật nặng trong con lắc lò xo là

- A. 10 cm.
- B. 6 cm.
- C. 5 cm.
- D. 12 cm.

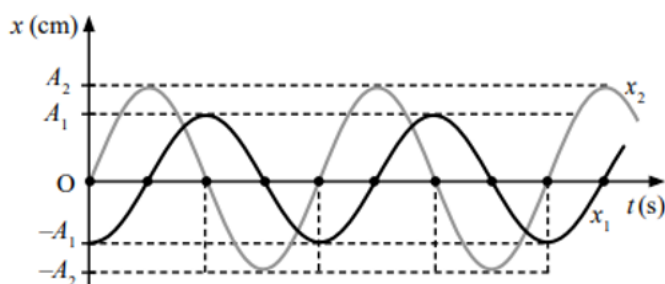
Câu 10: Trong dao động điều hoà, khoảng thời gian mà vật thực hiện được 1 dao động toàn phần gọi là

- A. biên độ,
- B. chu kì.
- C. tần số.
- D. pha ban đầu.

Câu 11: Một bạn học sinh quan sát thấy con lắc trong đồng hồ quả lắc thực hiện được 20 dao động trong 30 giây. Dao động của con lắc trong đồng hồ này có đặc điểm nào sau đây?

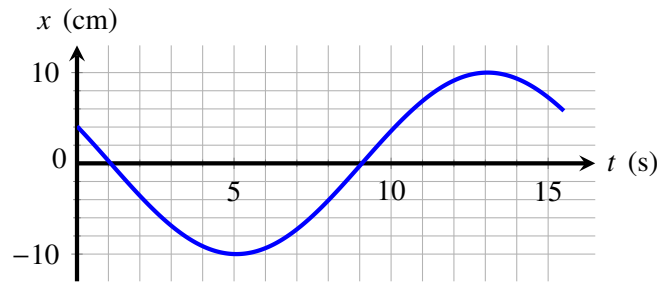
- A. Dao động điều hoà, tần số là 1,5 Hz.
- B. Dao động điều hoà, tần số là 0,7 Hz.
- C. Dao động tuần hoàn, tần số là 1,5 Hz.
- D. Dao động tuần hoàn, tần số là 0,7 Hz.

Câu 12: Hai vật dao động điều hoà có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây mô tả đúng tính chất của hai vật?



- A. Hai vật dao động cùng tần số, cùng pha.
- B. Hai vật dao động cùng tần số, vuông pha.
- C. Hai vật dao động khác tần số, cùng pha.
- D. Hai vật dao động khác tần số, vuông pha.

Câu 13: Đồ thị li độ thời gian của một vật dao động điều hoà được thể hiện như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là



- A. $x = 10 \cos(16t + 1,37)$ cm. B. $x = 10 \cos\left(\frac{\pi}{8}t - 1,18\right)$ cm.
 C. $x = 10 \cos(16t - 1,37)$ cm. D. $x = 10 \cos\left(\frac{\pi}{8}t + 1,18\right)$ cm.

Câu 14: Một vật dao động điều hoà với chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí biên 4 cm thì tốc độ của nó bằng

- A. 18,33 cm/s. B. 28,79 cm/s. C. 25,13 cm/s. D. 18,84 cm/s.

Câu 15: Một vật dao động điều hoà có gia tốc biến đổi theo thời gian $a = 8 \cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s². Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 0,02 \cos\left(20t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. B. $x = 2 \cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
 C. $x = 4 \cos\left(20t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. D. $x = 2 \cos\left(20t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hoà, gia tốc a và li độ x của chất điểm liên hệ với nhau bởi hệ thức $a = -4\pi^2 x$, trong đó a có đơn vị cm/s²; x có đơn vị cm. Chu kì dao động bằng

- A. 1 s. B. 0,25 s. C. 0,5 s. D. 0,4 s.

Câu 17: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox với phương trình $x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ li độ $x_1 = -2,5$ cm đến vị trí $x_2 = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm là

- A. $\frac{5}{48}$ s. B. $\frac{5}{24}$ s. C. $\frac{1}{8}$ s. D. $\frac{3}{20}$ s.

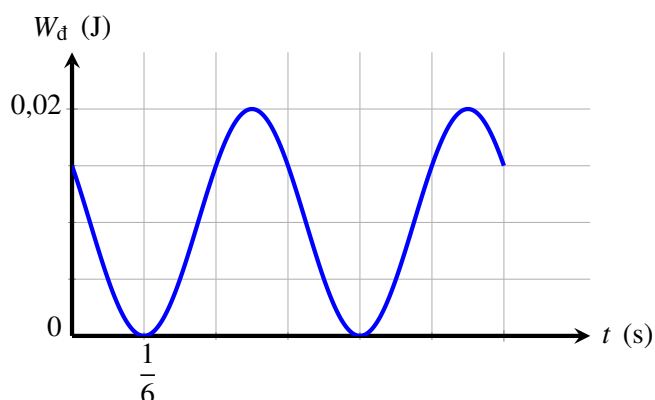
Câu 18: Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 8 cm. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là $0,4\pi$ m/s. Gọi mốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí $2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. B. $x = 4 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm.
 C. $x = 2 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. D. $x = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 19: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Khi vật qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi vật có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của vật bằng

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. 16 cm. D. 8 cm.

Câu 20: Đồ thị động năng theo thời gian của một vật có khối lượng 0,4 kg dao động điều hoà. Tại thời điểm ban đầu vật đang chuyển động theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật có dạng



A. $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

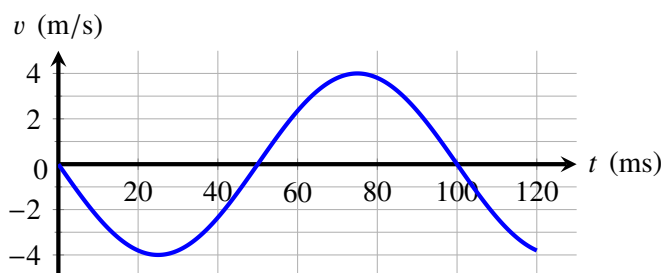
B. $x = 10 \cos\left(2\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ cm.

C. $x = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ cm.

D. $x = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

2. Tự luận (4,0 điểm)

Bài 1: Cho đồ thị vận tốc theo thời gian của một vật dao động điều hoà như hình vẽ. Biết rằng khối lượng của vật là 150 g. Hãy xác định



- chu kì dao động của vật.
- biên độ dao động của vật.
- cơ năng của vật dao động.
- vị trí và gia tốc của vật tại thời điểm 100 ms.

Bài 2: Quả lắc của đồng hồ cổ treo tường có tác dụng vận hành cho đồng hồ chạy đúng giờ.

Cứ sau mỗi chu kì dao động của quả lắc, do sức cản và việc vận hành hệ thống bánh răng để các kim đồng hồ chạy nên nó tiêu hao năng lượng $\Delta E = 0,100 \text{ mJ}$. Năng lượng này được lấy từ một quả tạ có trọng lượng $P = 50,0 \text{ N}$ treo trong hoặc ngoài đồng hồ.

- Vì sao sau một thời gian dài đồng hồ chạy thì quả tạ bị hạ thấp xuống và ta lại phải đưa nó lên cao?
- Nếu chạy trong thời gian $t = 10$ ngày thì quả tạ sẽ giảm độ cao bao nhiêu mét? Biết trong 30 chu kì dao động của quả lắc thì kim giây chuyển động được một vòng.



Hình 1.1: Hai quả tạ là nguồn năng lượng cung cấp để dao động của quả lắc không bị tắt (một quả dùng cho hệ thống chuông).