

ĐỀ CHÍNH THỨC

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 0001

I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (3 điểm)

Câu 1: Trong dao động điều hòa, chu kì dao động là

- A. thời gian vật thực hiện một dao động toàn phần.
- B. thời gian chuyển động của vật.
- C. số dao động toàn phần mà vật thực hiện được.
- D. số dao động toàn phần mà vật thực hiện được trong một giây.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A. $(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ rad.
- B. $\frac{\pi}{3}$ rad.
- C. 0 rad.
- D. $-\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 3: Một cây cầu treo ở thành phố Xanh-pê-tec-bua ở Nga được thiết kế có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà không sập. Năm 1906 có một đoàn quân (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu rung lắc rất mạnh và gãy! Hiện tượng gãy cầu là do

- A. xảy ra cộng hưởng cơ của cầu.
- B. dao động tuần hoàn của cầu.
- C. cầu không chịu được tải trọng.
- D. dao động tắt dần của cầu.

Câu 4: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, khi con lắc đi từ biên về vị trí cân bằng thì

- A. động năng tăng, thế năng giảm.
- B. động năng tăng, thế năng tăng.
- C. động năng giảm, thế năng giảm.
- D. động năng giảm, thế năng tăng.

Câu 5: Biểu thức nào sau đây là biểu thức liên hệ giữa gia tốc và li độ của một vật dao động điều hòa?

- A. $a = -\omega x$.
- B. $a = \omega x$
- C. $a = -\omega^2 x$.
- D. $a = \omega^2 x$.

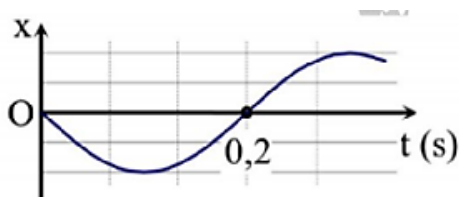
Câu 6: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Khi đó phương trình vận tốc của vật có dạng

- A. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$
- B. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$
- C. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$
- D. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 7: Một con lắc lò xo treo vật khối lượng m, lò xo có độ cứng k. Chu kì dao động của con lắc được tính theo công thức

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
- B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
- C. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$
- D. $T = \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 8: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Chu kì của dao động là



A. 0,4 s.

B. 2s.

C. 0,2 s.

D. 0,1 s.

Câu 9: Khi xảy ra dao động tắt dần, đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

A. động năng.

B. gia tốc.

C. vận tốc.

D. biên độ.

Câu 10: Khi xe chạy qua các đoạn đường có gờ giảm tốc như hình bên thì xe sẽ



A. dao động cưỡng bức.

B. dao tự do.

C. dao động tắt dần.

D. cộng hưởng.

Câu 11: Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

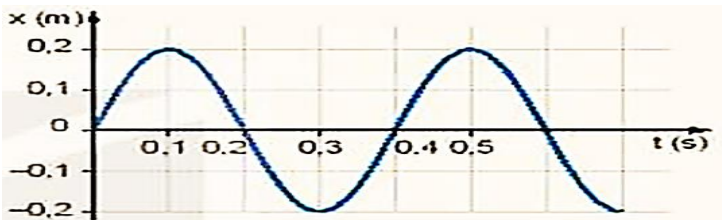
A. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$.

B. $\frac{1}{2} m \omega A^2$.

C. $m \omega^2 A$.

D. $\frac{1}{2} m \omega^2 A$.

Câu 12: Một học sinh làm thí nghiệm về dao động của con lắc lò xo, sau đó vẽ đồ thị sự phụ thuộc li độ x theo thời gian như hình vẽ. Dựa trên đồ thị, hãy cho biết tại thời điểm $t = 0,25s$, gia tốc và vận tốc có giá trị như thế nào?



Hình 2.1

A. $a > 0, v < 0$

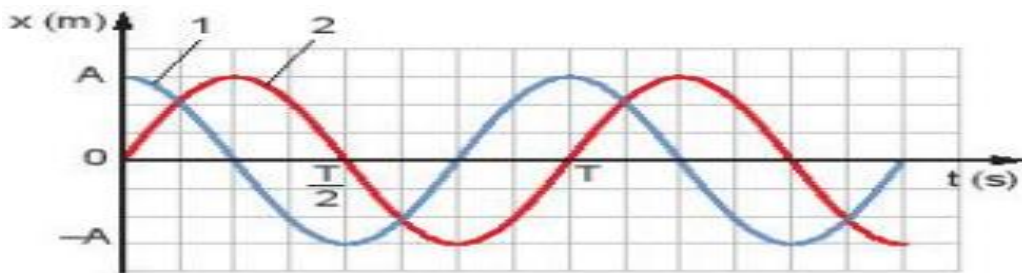
B. $a < 0, v < 0$

C. $a > 0, v > 0$

D. $a < 0, v > 0$

II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI (2 điểm)

Câu 1. Khảo sát dao động của 2 con lắc đơn, người ta vẽ đồ thị $(x - t)$ của 2 con lắc lên cùng hệ tọa độ như sau



a. Hai con lắc dao động cùng tần số f .

b. Hai con lắc dao động khác biên độ.

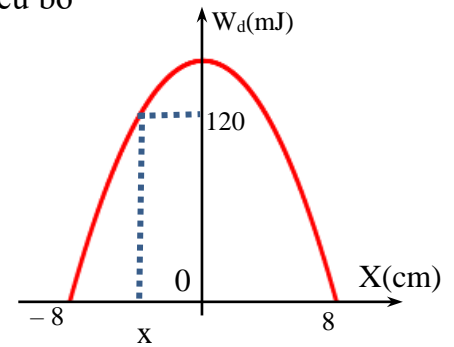
c. Con lắc thứ nhất dao động sớm pha hơn con lắc thứ 2 một góc $\frac{\pi}{2}$.

d. Phương trình dao động của con lắc thứ nhất là $x = A \cos(\omega t)$ (m)

Câu 2. Một con lắc lò xo treo vật có khối lượng 200g dao động điều hòa

có đồ thị động năng như hình vẽ. Biết lò xo có độ cứng 50 N/m. Nếu bỏ qua mọi ma sát thì

- Cơ năng của con lắc bằng động năng tại vị trí cân bằng.
- Khi đi từ Biên về VTCB, động năng tăng dần theo thời gian.
- Chu kì dao động của con lắc xấp xỉ 0,4 s.
- Vị trí li độ x trên đồ thị ứng với giá trị $x = -3$ cm



III. TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm)

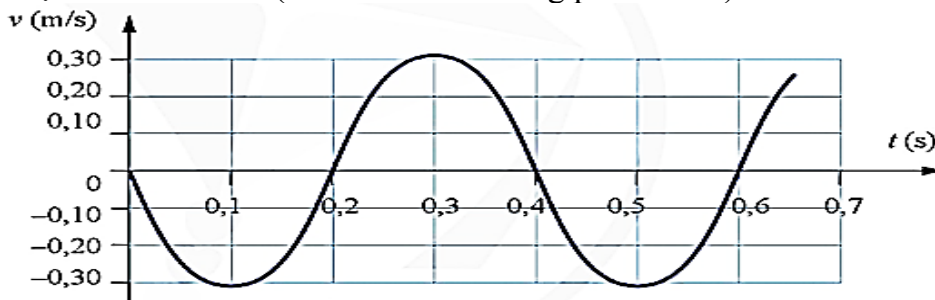
Sử dụng dữ kiện sau để giải từ câu 1, câu 2: Một con lắc lò xo treo vật khối lượng m , lò xo có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(5\pi - \frac{\pi}{2})$ (cm). Lấy $\pi^2 = 10$

Câu 1. Cơ năng của vật trong suốt quá trình dao động là bao nhiêu mJ ? (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 2. Con lắc lò xo treo vật khối lượng bao nhiêu kg? (Làm tròn đến hàng phần mười)

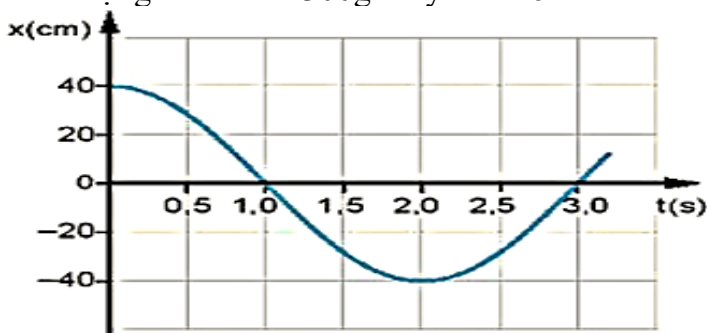
Câu 3. Một con lắc lò xo có chu kì dao động riêng $T_0 = 1$ s. Tác dụng một lực cưỡng bức biến đổi tuần hoàn theo phương trùng với trục của lò xo. Lực cưỡng bức có tần số góc bao nhiêu rad/s làm con lắc dao động mạnh nhất? (làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

Câu 4. Một vật dao động điều hòa có phương trình $(v-t)$ như hình vẽ. Tại thời điểm $t = 0,2$ s, vật có li độ bao nhiêu cm? (Làm tròn đến hàng phần mười)



IV. TỰ LUẬN (3 điểm)

Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc lò xo dao động điều hòa được mô tả như hình bên dưới. Biết khối lượng con lắc là 300g. Lấy $\pi^2 = 10$



A) Xác định biên độ, tần số góc, pha ban đầu của dao động, viết phương trình li độ của con lắc. (1đ)

B) Tính gia tốc và thế năng của con lắc khi qua vị trí $x = 20$ cm. (1đ)

C) Nếu kể đến lực ma sát thì con lắc lò xo ở trên sẽ dao động tắt dần. Biết biên độ dao động của con lắc giảm 7% sau mỗi chu kì. Hỏi sau chu kì đầu tiên, biên độ con lắc còn lại bao nhiêu cm? Cơ năng con lắc giảm bao nhiêu phần trăm so với ban đầu? (1đ)

----- HẾT -----