

(Đề gồm có 02 trang)

MÃ ĐỀ 202

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 câu – 3 điểm).**

**Câu 1.** Mối liên hệ giữa bước sóng  $\lambda$ , vận tốc truyền sóng  $v$ , chu kì  $T$  và tần số  $f$  của một sóng là

A.  $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$ .

B.  $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$ .

C.  $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$ .

D.  $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$ .

**Câu 2.** Một dao động điều hoà có biên độ dao động 8cm. Chiều dài quỹ đạo dao động của vật bằng

A. 4 cm.

B. 8cm.

C. 12 cm.

D. 16 cm.

**Câu 3.** Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong một đơn vị thời gian gọi là

A. chu kỳ dao động.

B. pha ban đầu.

C. tần số dao động.

D. tần số góc.

**Câu 4.** Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của vận tốc được tính bởi công thức

A.  $v_{\max} = -\omega^2 A$ .

B.  $v_{\max} = \omega A$ .

C.  $v_{\max} = \omega^2 A$ .

D.  $v_{\max} = -\omega A$ .

**Câu 5.** Trong dao động điều hoà, so với li độ thì vận tốc biến đổi

A. trễ pha  $\pi/2$ .

B. ngược pha.

C. sớm pha  $\pi/2$ .

D. cùng pha.

**Câu 6.** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là  $m$  dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

A.  $m\omega^2 A^2$ .

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

C.  $m\omega A^2$ .

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

**Câu 7.** Sóng ngang cơ học truyền được trong các môi trường nào sau đây?

A. Rắn và bề mặt chất lỏng.

B. Rắn và khí.

C. Rắn và lỏng

D. Rắn, lỏng và khí.

**Câu 8.** Sóng cơ không truyền được trong

A. chân không.

B. không khí.

C. nước.

D. kim loại.

**Câu 9.** Đại lượng nào sau đây tăng gấp ba khi biên độ của dao động điều hoà của con lắc lò xo tăng gấp ba?

A. Cơ năng của con lắc.

B. Động năng của con lắc.

C. Vận tốc cực đại.

D. Thế năng của con lắc.

**Câu 10.** Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có lợi?

A. Bệ máy rung lên khi chạy.

B. Đoàn quân hành quân qua cầu.

C. Không khí dao động trong hộp đàn ghi ta.

D. Giọng hát của ca sĩ làm vỡ li.

**Câu 11.** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn trong không khí là

A. do trọng lực tác dụng lên vật.

B. do lực căng dây treo.

C. do dây treo có khối lượng đáng kể.

D. do lực cản môi trường.

**Câu 12.** Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo dao động điều hoà là

A.  $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ .

B.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ .

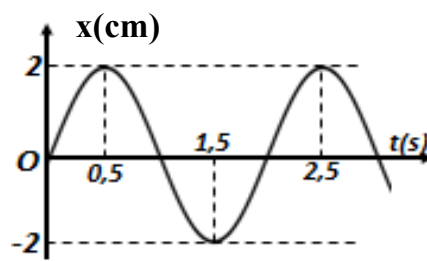
C.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

D.  $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2 câu- 2 điểm)**

**Câu 1.** Một vật dao động có đồ thị li độ - thời gian như hình bên. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào Đúng, phát biểu nào Sai?

| Phát biểu                                                            | Đúng | Sai |
|----------------------------------------------------------------------|------|-----|
| a. Biên độ dao động của vật là -2cm                                  |      |     |
| b. Ở thời điểm ban đầu $t = 0$ vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm |      |     |
| c. Tần số góc của dao động là $\pi$ (rad/s)                          |      |     |
| d. Độ lớn vận tốc của vật ở thời điểm $t = 2s$ là $2\pi$ cm/s.       |      |     |



**Câu 2:** . Một vật có khối lượng  $m = 200$  g đang dao động điều hòa với tần số góc  $20$  rad/s với biên độ  $A = 10$  cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

| Phát biểu                                                                                | Đúng | Sai |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| a. Cơ năng của vật là hằng số.                                                           |      |     |
| b. Thế năng của vật được tính bằng biểu thức $W_t = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2$           |      |     |
| c. Động năng của vật đạt cực đại tại vị trí cân bằng.                                    |      |     |
| d. Động năng của vật có giá trị bằng $0,336$ J khi vật đi qua vị trí có li độ $x = 4$ cm |      |     |

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (4 câu -2 điểm).** (Chú ý: *đáp án làm tròn 2 chữ số thập phân*)

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa có biên độ  $A = 4$  cm, tần số dao động  $f = 1$  Hz. Cơ năng dao động của vật là  $3,2 \cdot 10^{-3}$  J. (Lấy  $\pi^2 = 10$ ). Vật nặng bao nhiêu kg.

**Câu 2:** Một chất điểm dao động điều hòa trong 5 dao động toàn phần đi được quãng đường  $140$  cm. Chiều dài quỹ đạo của dao động là bao nhiêu cm.

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa có vận tốc cực đại bằng  $0,5\pi$  m/s và biên độ  $5$  cm. Tần số dao động của vật bằng bao nhiêu Hz.

**Câu 4:** Trong thí nghiệm tạo ra sóng trên mặt nước, thiết bị tạo ra sóng hình sin với chu kỳ  $2$  s. Người ta đo được khoảng cách của hai đỉnh sóng liên tiếp bằng  $6$  cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước theo đơn vị m/s.

**PHẦN IV. Tự luận (2 câu- 3 điểm)**

**Câu 1.** Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động  $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm)

a. Xác định biên độ, tần số, chu kỳ và pha ban đầu của dao động.

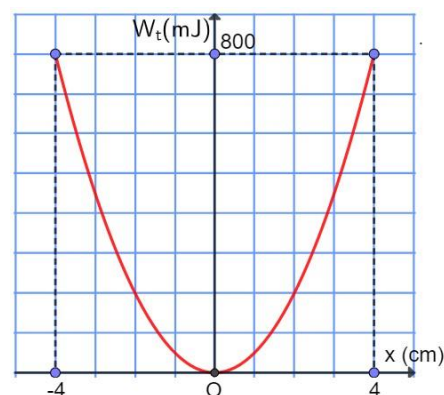
b. Khi vật ở vị trí có li độ  $x = 2$  cm thì vận tốc của vật có giá trị bao nhiêu?

**Câu 2.** Hình bên mô tả sự thay đổi của thế năng  $W_t$  theo li độ  $x$

của một của một con lắc lò xo có độ cứng lò xo là  $k$ , khối lượng quả nặng  $m$ , dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ .

a. Xác định cơ năng của vật.

b. Khi vật ở vị trí có li độ  $2\sqrt{2}$  cm, thì thế năng của vật chiếm bao nhiêu phần trăm cơ năng của vật.



.....Hết.....

