

- L Y

Câu hỏi	Mã đề thi-lop 11			
	001	002	003	004
1	B	A	C	B
2	A	D	C	D
3	B	A	C	C
4	A	A	C	A
5	A	A	B	C
6	D	C	B	D
7	D	B	A	B
8	C	B	C	C
9	B	D	A	C
10	C	C	A	A
11	C	C	B	C
12	D	B	A	D
13	C	B	A	D
14	A	B	B	D
15	A	A	C	D
16	D	C	A	C
17	B	C	A	C
18	B	B	B	C
19	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	SĐĐS	SĐĐĐ
20	ĐĐSĐ	ĐĐSS	ĐSĐĐ	ĐSSĐ
21	ĐSĐS	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐĐSĐ
22	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
23	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
24	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
25	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
26	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
27	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
28	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
29	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
30	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận
31	Tự luận	Tự luận	Tự luận	Tự luận

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã Đề: 001.

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một chất điểm dao động điều hoà với tần số 4 Hz và biên độ dao động 10 cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng bao nhiêu? (lấy $\pi = 3,14$)

- A. 6,31 m/s². *B. 63,1 m/s². C. 25 m/s². D. 2,5 m/s².

Lời giải

$$\text{HD: } a_{\max} = \omega^2 \cdot A = (2\pi f)^2 \cdot A = 63,1 \left(\frac{m}{s^2}\right)$$

Câu 2. Một sóng dọc truyền trong môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- *A. trùng với phương truyền sóng. B. là phương ngang.
C. là phương thẳng đứng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 3. Cơ năng của một vật dao động điều hoà

- A. Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
*B. Bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.
C. Tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
D. Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 4. Chọn phát biểu sai. Quá trình truyền sóng cơ học

- *A. là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong không gian theo thời gian.
B. là quá trình truyền pha dao động.
C. là quá trình truyền dao động trong môi trường vật chất theo thời gian.
D. là quá trình truyền năng lượng.

Câu 5. Sóng cơ là

- *A. những dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi.
B. sự truyền chuyển động cơ trong không khí.
C. chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.
D. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.

Câu 6. Động năng của vật dao động điều hoà biến đổi theo thời gian:

- A. Như một hàm bậc hai.
B. Tuần hoàn với chu kỳ bằng chu kỳ của li độ.
C. Không đổi.
*D. Tuần hoàn với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ của li độ.

Câu 7. Một vật có khối lượng 50 g, dao động điều hoà với biên độ 4 cm và tần số góc 3 rad/s. Động năng cực đại của vật là

- A. 3,6 J. B. 7,2 J. C. 7,2.10⁻⁴ J. *D. 3,6.10⁻⁴ J.

Lời giải

$$W_{\text{dmax}} = W = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = 3,6 \cdot 10^{-4} (J)$$

Câu 8. Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s. Bước sóng của nó là

- A. 0,25 m B. 2,0 m *C. 0,5 m D. 1,0 m

Lời giải

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{60}{120} = 0,5 (m)$$

Câu 9. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động điều hoà?

- A. Vận tốc luôn trễ pha $\frac{\pi}{2}$ rad so với gia tốc. *B. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.
C. Vận tốc luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ rad so với li độ. D. Gia tốc sớm pha π rad so với li độ.

Câu 10. Khi một chất điểm dao động điều hoà thì li độ của chất điểm là:

- A. là một hàm bậc hai của thời gian B. là một hàm bậc nhất của thời gian.
*C. một hàm sin hoặc cos của thời gian. D. là một hàm tan của thời gian.

Câu 11. Một vật dao động điều hoà với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng

- A. 6 cm. B. 4 cm. *C. 3 cm. D. 4,5 cm.

Lời giải

$$W_d = \frac{3}{4}W \rightarrow W_t = \frac{1}{4}W \rightarrow x = \pm \frac{A}{2} \rightarrow |x| = \frac{A}{2} = 3(cm)$$

Câu 12. Chu kì dao động của con lắc đơn **không phụ thuộc** vào

- A. Chiều dài dây treo. B. Gia tốc trọng trường.
C. Vĩ độ địa lí nơi treo con lắc trên Trái Đất. *D. Khối lượng quả nặng.

Câu 13. Trong sự truyền sóng cơ, khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên cùng một phương truyền sóng là

- A. một phần tư bước sóng. B. một nửa bước sóng.
*C. một bước sóng. D. một phần ba bước sóng.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không đúng**?

- *A. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
B. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.
C. Sóng điện từ mang năng lượng.
D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 15. Nhận xét nào sau đây là **không đúng**?

- *A. Dao động cưỡng bức có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc.
B. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào pha của ngoại lực.

Câu 16. Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động duy trì. C. dao động tự do. *D. dao động tắt dần.

Câu 17. Sóng điện từ là

- A. sóng dọc, truyền được trong chân không.
*B. sóng ngang, truyền được trong chân không.
C. sóng ngang, không truyền được trong chân không.
D. sóng dọc, không truyền được trong chân không.

Câu 18. Trong phương trình dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \phi)$, radian là thứ nguyên (đơn vị) của đại lượng:

- A. ω . *B. $(\omega t + \phi)$. C. A. D. T.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hoà với chu kì 2 s.

Khi pha dao động là $\frac{\pi}{2}$ thì vận tốc của vật là $-20\sqrt{3}$ cm / s. Lấy $\pi^2 = 10$.

*a) Cơ năng của con lắc bằng 0,12 J

*b) Khi vật qua vị trí có li độ 3π cm thì động năng của con lắc bằng 0,03 J

Bước sóng của sóng đó là 3 m.

$$\lambda = \frac{c}{f} = 3 \text{ m.} \quad \text{Chọn đúng}$$

d. Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra tia hồng ngoại. **Chọn Sai**

PHẦN 3. Trình bày tự luận ngắn; Thí sinh trình bày ngắn gọn từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1. Một vật dao động điều hòa phải mất $0,25 \text{ s}$ để đi từ điểm có tốc độ bằng không tới điểm tiếp theo cũng như vậy. Khoảng cách giữa hai điểm này là 36 cm . Biên độ và tần số của dao động này là bao nhiêu?

Lời giải

Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đạt tốc độ bằng 0 là

$$T/2 = 0,25 \text{ s} \Rightarrow T = 0,5 \text{ s} \Rightarrow f = 1/T = 2 \text{ Hz.}$$

$$2A = 36 \text{ cm} \Rightarrow A = 18 \text{ cm.}$$

Câu 2. Một dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 10 \text{ rad/s}$. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

Lời giải

$$A^2 = \left(\frac{a}{\omega^2}\right)^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 \Rightarrow A^2 = \left(\frac{20}{10}\right)^2 + \left(\frac{200\sqrt{3}}{10^2}\right)^2 = 16 \Rightarrow A = 4 \text{ cm}$$

Câu 3. Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 10 cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian $78,5 \text{ s}$. Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ $x = -3 \text{ cm}$ theo chiều hướng về vị trí cân bằng có giá trị là bao nhiêu?

Lời giải

$$A = \frac{L}{2} = 5 \text{ cm}; \quad T = \frac{t}{n} = \frac{78,5}{50} = 1,57 \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 4 \text{ rad/s.}$$

$$v = +\omega\sqrt{A^2 - x^2} = +4\sqrt{5^2 - (-3)^2} = 16 \text{ cm/s.}$$

Câu 4. Một vật khối lượng 100 gam dao động điều hòa theo phương trình $x = 3 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$, trong đó x tính bằng (cm) và t tính bằng giây (s). Lấy $\pi^2 = 10$, gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật có li độ 3 cm thì thế năng của vật là bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Thế năng } W_t = \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 x^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 0,03^2 = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 1,8 \text{ mJ.}$$

Câu 5. Một vật khối lượng 100 gam dao động điều hòa theo phương trình $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$, trong đó x

tính bằng (cm) và t tính bằng giây (s). Lấy $\pi^2 = 10$, gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật có li độ 1 cm thì động năng của vật là bao nhiêu?

Lời giải

$$\text{Ta có } W = W_t + W_d \Rightarrow W_d = W - W_t = \frac{1}{2} kA^2 - \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 (A^2 - x^2)$$

$$W_d = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot (2\pi)^2 (0,04^2 - 0,01^2) = 3 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 3 \text{ mJ.}$$

Câu 6. Biết phương trình li độ của một vật có khối lượng $0,2 \text{ kg}$ dao động điều hòa là:

$$x = 5 \cos(20t) \text{ cm.} \text{ Tính cơ năng trong quá trình dao động.}$$

Lời giải

$$A = 5 \text{ cm, } \omega = 20 \text{ rad/s}$$

$$W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot 20^2 \cdot 0,05^2 = 0,1 \text{ J}$$

*c) Biên độ dao động của của con lắc là $\frac{20\sqrt{3}}{\pi}$ cm

d) Khối lượng của vật bằng 1 kg.

Lời giải

a. Cơ năng $W = \frac{1}{2}kA^2 = 0,12$ J. **Chọn đúng**

b. $W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2} \cdot 20 \left[\left(\frac{0,2\sqrt{3}}{\pi} \right)^2 - \left(\frac{3\pi}{100} \right)^2 \right] = 0,03$ J. **Chọn đúng**

c. Pha dao động $\pi/2$ vật đi qua VTCB suy ra $v_{\max} = 0,2\sqrt{3}$ m / s

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ (rad / s)}$$

$$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{0,2\sqrt{3}}{\pi} = \frac{20\sqrt{3}}{\pi} \text{ (cm)}. \quad \text{Chọn đúng}$$

d. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. Tính $m = 2$ kg. **Chọn sai**

Câu 2. Một sóng truyền trên một dây rất dài có phương trình $u = 10\cos(2\pi t + 0,01\pi x)$. Trong đó u và x được tính bằng cm và t được tính bằng s.

*a) Chu kì của sóng là 1s.

*b) Giá trị của li độ u , tại điểm có $x = 50$ cm vào thời điểm $t = 4$ s bằng 0.

c) Bước sóng là 1 m.

*d) Tốc độ truyền sóng là 2 m/s.

Lời giải

a. $\omega = 2\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 1$ s. **Chọn đúng**

b. Thay t và x vào phương trình $u = 10\cos(2\pi \cdot 4 + 0,01\pi \cdot 50) = 0$. **Chọn đúng**

c. $\frac{2\pi x}{\lambda} = 0,01\pi x$. Suy ra $\lambda = 200$ cm = 2 m **Chọn sai**

d. $v = \lambda/T = 2/1 = 2$ m/s. **Chọn đúng**

Câu 3.

*a) Tia tử ngoại được dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.

b) Một máy phát sóng vô tuyến AM đẳng hướng trong không gian. Ở khoảng cách 30 km từ máy phát này, ta nhận được sóng có cường độ bằng $4,42 \cdot 10^{-6}$ W/m². Máy phát vô tuyến này có công suất bằng 20 kW

*c) Một sóng vô tuyến có tần số 10^8 Hz được truyền trong không trung với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s. Bước sóng của sóng đó là 3 m

d) Cơ thể con người có thân nhiệt 37°C là một nguồn phát ra tia tử ngoại.

Lời giải

a. Tia tử ngoại được dùng để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **Chọn đúng**

b. Một máy phát sóng vô tuyến AM đẳng hướng trong không gian. Ở khoảng cách 30 km từ máy phát này, ta nhận được sóng có cường độ bằng $4,42 \cdot 10^{-6}$ W/m². Máy phát vô tuyến này có công suất bằng 20 kW.

$$P = 4\pi \cdot r^2 \cdot I = 49989 \text{ W} = 50 \text{ kW}. \quad \text{Chọn sai}$$

c. Một sóng vô tuyến có tần số 10^8 Hz được truyền trong không trung với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 7. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m. Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 20\cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Tính khối lượng m?

Lời giải

$$\text{Khi cộng hưởng } \omega_f = \omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} \Leftrightarrow 10\pi = \sqrt{\frac{100}{m}} \Rightarrow m = 0,1(\text{kg})$$

Câu 8. Một bạn học sinh đang câu cá trên hồ nước. Khi có sóng đi qua, bạn quan sát thấy phao câu cá nhô lên cao 6 lần trong 4 s. Biết tốc độ truyền sóng là 0,5 m/s. Tính khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp.

Lời giải

$$t = N \cdot T; 4s = 5T \Rightarrow T = 0,8 \text{ s}$$

Khoảng cách 2 đỉnh sóng liên tiếp là 1 bước sóng $\lambda = vT = 0,4 \text{ m}$

Câu 9. P và Q là hai điểm trên mặt nước cách nhau 20 cm. Tại một điểm O trên đường thẳng PQ và nằm ngoài đoạn PQ, người ta đặt nguồn dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình: $u = 5\cos\omega t$ (cm), tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng $\lambda = 15 \text{ cm}$. Tính khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử môi trường tại P và Q khi có sóng truyền qua?

Lời giải

$d = PQ = 20 \text{ cm}$ khi chưa có sóng truyền qua

$$I_{\text{Max}} = \sqrt{d^2 + \Delta u_{\text{Ma}}^2} \quad (1)$$

Chọn mốc thời gian phương trình dao động của P

$$u_1 = 5\cos(\omega t)$$

Phương trình dao động của Q là $u_2 = 5\cos(\omega t - \frac{8\pi}{3})$

$$\text{Máy tính } \Delta u = u_2 - u_1 = 5\sqrt{3} \cos(\omega t - \frac{5\pi}{6})$$

$$\Delta u_{\text{Max}} = 5\sqrt{3}. \text{ Thay vào (1) } I_{\text{Max}} = \sqrt{d^2 + \Delta u_{\text{Ma}}^2} = 5\sqrt{19} \text{ cm}$$

Câu 10. Hệ thống định vị toàn cầu gồm 24 vệ tinh nhân tạo. Mỗi vệ tinh thực hiện hai vòng quay quanh Trái Đất trong một ngày ở độ $2,02 \cdot 10^7 \text{ m}$ đối với mặt đất và phát tín hiệu điện từ đẳng hướng có công suất 25 W về phía mặt đất. Tính cường độ tín hiệu điện từ nhận được ở trạm thụ sóng tại một vị trí trên mặt đất ngay ở phía dưới một vệ tinh.

Lời giải

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}, I = \frac{25,0}{4\pi(2,02 \cdot 10^7)^2} \approx 4,88 \cdot 10^{-15} \text{ W/m}^2$$

----HẾT----