

Họ và tên Học sinh:.....SBD.....

**Câu 1.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\omega t$  (x tính bằng cm). Kể từ khi vật bắt đầu dao động, vật đi được một đoạn 16cm hết 2s. Chu kì của dao động của vật là

- A. 1(s).                      B. 2(s).                      C. 3(s).                      D. 4(s).

**Câu 2.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 1 N/cm và vật nhỏ khối lượng 100g. Cho con lắc dao động điều hòa. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Số dao động toàn phần trong một giây là

- A. 0,5 Hz.                      B. 5 Hz.                      C. 2,5 Hz                      D. 0,25 Hz

**Câu 3.** Chọn phát biểu **sai**. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm dần theo thời gian là

- A. biên độ và năng lượng.                      B. vận tốc cực đại.  
C. chu kì và tần số.                      D. gia tốc cực đại.

**Câu 4.** Con lắc lò xo dao động điều hoà thì gia tốc a của con lắc có thể là

- A.  $a = 2x^2$ .                      B.  $a = - 2x$ .                      C.  $a = - 4x^2$ .                      D.  $a = 4x$ .

**Câu 5.** Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến

- A. tần số dao động.                      B. vận tốc cực đại.  
C. gia tốc cực đại.                      D. động năng cực đại.

**Câu 6.** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. tần số của sóng không thay đổi.                      B. chu kì của nó tăng.  
C. bước sóng của nó giảm.                      D. bước sóng của nó không thay đổi.

**Câu 7.** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0$ . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

- A.  $L(\text{dB}) = 10\lg \frac{I}{I_0}$ .                      B.  $L(\text{dB}) = 10\lg \frac{I_0}{I}$   
C.  $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$ .                      D.  $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$ .

**Câu 8.** Tại một điểm, đại lượng đo bằng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

- A. cường độ âm.                      B. độ cao của âm.  
C. độ to của âm.                      D. mức cường độ âm.

**Câu 9.** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. cùng pha với vận tốc.                      B. ngược pha với vận tốc.  
C. sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc.                      D. trễ pha  $\pi/2$  so với vận tốc.

**Câu 10.** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng là

- A. đường parabol.                      B. đường tròn.                      C. đường elip.                      D. đường hypebol.

**Câu 11.** Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng là

- A. đoạn thẳng.                      B. đường thẳng.                      C. đường hình sin.                      D. đường parabol.

**Câu 12.** Cho một vật dao động điều hòa. Gọi  $v$  là tốc độ dao động tức thời,  $v_m$  là tốc độ dao động cực đại;  $a$  là gia tốc tức thời,  $a_m$  là gia tốc cực đại của vật. Biểu thức nào sau đây là đúng:

A.  $\frac{v}{v_m} + \frac{a}{a_m} = 1$       B.  $\frac{v^2}{v_m^2} + \frac{a^2}{a_m^2} = 1$       C.  $\frac{v}{v_m} + \frac{a}{a_m} = 2$       D.  $\frac{v^2}{v_m^2} + \frac{a^2}{a_m^2} = 2$

**Câu 13.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết lực căng dây có giá trị lớn nhất bằng 1,02 lần giá trị nhỏ nhất. Giá trị của  $\alpha_0$  là

A.  $6,6^\circ$ .      B.  $3,3^\circ$ .      C.  $9,6^\circ$ .      D.  $5,6^\circ$ .

**Câu 14.** Tại nơi có gia tốc trọng trường là  $9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $6^\circ$ . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc dao động là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Năng lượng dao động của vật là

A.  $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .      B.  $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .      C.  $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .      D.  $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .

**Câu 15.** Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, lệch nhau một góc  $\pi/2$ , dọc theo trục tọa độ Ox. Các vị trí cân bằng cùng có tọa độ  $x = 0$ . Tại thời điểm  $t$ , li độ của các dao động lần lượt là  $x_1 = 4 \text{ cm}$  và  $x_2 = -3 \text{ cm}$ , khi đó li độ của dao động tổng hợp bằng

A. 1 cm.      B. 7 cm.      C. 3 cm.      D. 5 cm.

**Câu 16.** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là  $v = 126\cos(5\pi t + \pi/3) \text{ cm/s}$ ,  $t$  tính bằng s. Vào thời điểm nào sau đây vật sẽ đi qua vị trí có li độ 4 cm theo chiều âm của trục tọa độ ?

A. 0,1 s.      B. 0,33 s.      C. 0,17 s.      D. 0,3 s.

**Câu 17.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  và vật nhỏ khối lượng  $m$ . Cho con lắc dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là

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

**Câu 18.** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm dần theo thời gian là

A. biên độ và năng lượng.      B. li độ và tốc độ.  
C. biên độ và tốc độ.      D. biên độ và gia tốc.

**Câu 19.** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos 6t$  ( $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s). Cơ năng dao động của vật này bằng

A. 36 mJ.      B. 18 mJ.      C. 18 J.      D. 36 J.

**Câu 20.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

C. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 21.** Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

A. cường độ âm.      B. mức cường độ âm.      C. biên độ.      D. tần số.

**Câu 22.** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên âm là chuyển động

A. nhanh dần đều.      B. chậm dần đều.      C. nhanh dần.      D. chậm dần.

**Câu 23.** Đoạn mạch xoay chiều gồm  $R, L, C$  mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều  $u = 200\sqrt{2}\cos\omega t$  (V), với  $\omega$  có thể thay đổi được. Khi  $\omega = \omega_1 =$

100π rad/s thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha π/6 so với hiệu điện thế hai đầu mạch và có giá trị hiệu dụng là 1 A. Khi ω = ω<sub>2</sub> = 3ω<sub>1</sub> thì dòng điện trong mạch cũng có giá trị hiệu dụng là 1 A. Hệ số tự cảm của cuộn dây là

- A.  $\frac{1,5}{\pi}$  H.                      B.  $\frac{2}{\pi}$  H.                      C.  $\frac{0,5}{\pi}$  H.                      D.  $\frac{1}{\pi}$  H.

**Câu 24.** Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = 4\sin(100\pi t + \pi/4)$  (A). Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Tần số dòng điện là 50 (Hz).                      B. Chu kì dòng điện là 0,02 (s).  
C. Cường độ hiệu dụng là 4 (A).                      D. Cường độ cực đại là 4 (A).

**Câu 25.** Dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Trong mỗi giây, dòng điện đổi chiều

- A. 50 lần.                      B. 150 lần.                      C. 100 lần.                      D. 75 lần.

**Câu 26.** Một dòng điện có biểu thức  $i = 5\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (A) đi qua ampe kế. Tần số của dòng điện và số chỉ của ampe kế lần lượt là

- A. 100 Hz ;  $5\sqrt{2}$  A                      B. 50 Hz ;  $5\sqrt{2}$  A                      C. 100 Hz ; 5 A                      D. 50 Hz ; 5 A

**Câu 27.** Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp đang có dung kháng lớn hơn cảm kháng. Để có cộng hưởng điện thì có thể

- A. giảm điện dung của tụ điện.                      B. giảm độ tự cảm của cuộn dây.  
C. tăng điện trở đoạn mạch.                      D. tăng tần số dòng điện.

**Câu 28.** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha 0,5π so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa điện trở thuần R với cảm kháng Z<sub>L</sub> của cuộn dây và dung kháng Z<sub>C</sub> của tụ điện là

- A.  $R^2 = (Z_C - Z_L)Z_L$ .                      B.  $R^2 = (Z_L - Z_C)Z_C$ .                      C.  $R^2 = (Z_L - Z_C)Z_L$ .                      D.  $R^2 = (Z_L + Z_C)Z_C$ .

**Câu 29.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0\cos(100\pi t + \varphi)$  (A). Giá trị của φ bằng

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

**Câu 30.** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là I và lệch pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc φ. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A. UI.                      B. UIsinφ.                      C. UIcosφ.                      D. UItanφ.

**Câu 31.** Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có p cặp cực c. Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số bao nhiêu Hz?

- A.  $f = \frac{60p}{n}$ .                      B.  $f = np$ .                      C.  $f = \frac{np}{60}$ .                      D.  $f = \frac{60n}{p}$ .

**Câu 32.** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng U<sub>1</sub>, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U<sub>2</sub>. Nếu tăng thêm n vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở bây giờ là U<sub>3</sub>. Số vòng dây của cuộn sơ cấp bằng

- A.  $\frac{nU_1}{U_3 + U_2}$                       B.  $\frac{U_3 + U_2}{nU_1}$                       C.  $\frac{nU_1}{U_3 - U_2}$                       D.  $\frac{U_3 - U_2}{nU_1}$

**Câu 33.** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang, gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy g = 10 m/s<sup>2</sup>. Tốc độ lớn nhất mà vật đạt được trong quá trình dao động là

- A.  $40\sqrt{3}\text{cm/s}$ .      B.  $20\sqrt{6}\text{cm/s}$ .      C.  $10\sqrt{3}\text{cm/s}$ .      D.  $40\sqrt{2}\text{cm/s}$ .

**Câu 34.** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Biết  $L = CR^2/4$ , cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có tần số góc thay đổi được. Đoạn mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc  $\omega_1 = 100 \text{ rad/s}$  và  $\omega_2 = 400 \text{ rad/s}$ . Hệ số công suất trên bằng

- A. 0,9.      B. 0,75.      C. 0,83.      D. 0,8.

**Câu 35.** Một thiết bị tạo ra sóng hình sin truyền trong một môi trường, theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz và tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm thuộc Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

- A. 90 cm/s.      B. 80 cm/s.      C. 85 cm/s.      D. 100 cm/s.

**Câu 36.** Đặt một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) (có tần số góc thay đổi được) vào hai đầu mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần L, điện trở R và tụ điện C với  $CR^2 < 2L$ . Khi  $\omega = \omega_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện cực đại. Khi  $\omega_2 = 4/3\omega_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại và bằng 332,61V. Giữ nguyên  $\omega = \omega_2$  và bây giờ cho C thay đổi đến khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại mới. Giá trị cực đại mới này xấp xỉ bằng

- A. 220,21V.      B. 381,05V.      C. 421,27V.      D. 311,13V.

**Câu 37.** Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm xem như đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là  $r_1$  và  $r_2$ . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số  $\frac{r_2}{r_1}$  bằng

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

**Câu 38.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng giống nhau A, B cách nhau 44 cm. M, N là hai điểm trên mặt nước sao cho ABMN là hình chữ nhật. Bước sóng của sóng trên mặt chất lỏng do hai nguồn phát ra là 8 cm. Khi trên MN có số điểm dao động với biên độ cực đại nhiều nhất thì diện tích hình chữ nhật ABMN lớn nhất có thể là

- A. 184,8 mm<sup>2</sup>.      B. 184,8 cm<sup>2</sup>.      C. 260 cm<sup>2</sup>.      D. 260 mm<sup>2</sup>.

**Câu 39.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là  $110\sqrt{2}$  V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,50      B. 0,87      C. 1,0      D. 0,71

**Câu 40.** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng, tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị  $\Delta t$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 8,12 s.      B. 2,36 s.      C. 7,20 s.      D. 0,45 s.

---Hết---

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	11	A	21	D	31	B
2	B	12	B	22	D	32	C
3	C	13	A	23	C	33	D
4	B	14	C	24	C	34	D
5	A	15	A	25	C	35	B
6	A	16	A	26	D	36	C
7	A	17	B	27	D	37	A
8	A	18	A	28	A	38	B
9	C	19	B	29	C	39	D
10	C	20	A	30	C	40	D