

Họ và tên học sinh:Số báo danh:Lớp:

Câu 1: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình $s = 4 \cos(\sqrt{20}t + \pi) \text{ (cm)}$, (t tính bằng giây). Biên độ góc của con lắc là

- A. $0,08^\circ$. B. 8 rad. C. 8° . D. 0,08 rad.

Câu 2: Dòng điện $i = I_0 \cos \omega t$ chạy qua một tụ điện có dung kháng Z_C . Điện áp cực đại giữa hai bản tụ là

- A. $\frac{I_0}{Z_C \sqrt{2}}$. B. $I_0 Z_C$. C. $\frac{I_0 Z_C}{\sqrt{2}}$. D. $\frac{Z_C}{I_0}$.

Câu 3: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của vật **không** phụ thuộc vào

- A. pha ban đầu của các dao động thành phần.
B. độ lệch pha giữa các dao động thành phần.
C. chu kì của các dao động thành phần.
D. biên độ của các dao động thành phần.

Câu 4: Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu một mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi trong mạch có cộng hưởng điện thì tổng trở của mạch bằng

- A. R. B. $\frac{1}{\omega C}$. C. $\sqrt{\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$. D. ωL .

Câu 5: Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng tại mặt nước bằng hai nguồn kết hợp A và B cùng pha, cùng dao động theo phương thẳng đứng. Sóng do mỗi nguồn tạo ra sóng có bước sóng λ . Xét điểm M cách A và B các đoạn lần lượt d_1 và d_2 . Nếu M là cực đại giao thoa thì

- A. $d_2 - d_1 = (k + 0,75)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
D. $d_2 - d_1 = (k + 0,25)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 6: Giao thoa ở mặt nước được tạo bởi hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai vị trí S_1 và S_2 . Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 8 cm. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , hai điểm gần nhau nhất mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại cách nhau

- A. 1,5 cm. B. 16 cm. C. 4 cm. D. 3 cm.

Câu 7: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kì

- A. $\sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $\sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 8: Âm sắc có liên quan mật thiết với

- A. đồ thị dao động âm. B. mức cường độ âm.
C. tần số âm. D. cường độ âm.

Câu 9: Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L . Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A. $\frac{U\sqrt{2}}{Z_L}$. B. $\frac{Z_L}{U}$. C. $\frac{U}{Z_L}$. D. $\frac{Z_L}{U\sqrt{2}}$.

Câu 10: Một con lắc lò xo một đầu gắn cố định, một đầu gắn vật m dao động điều hòa theo phương ngang. Con lắc có biên độ bằng 10 cm và cơ năng dao động là 0,5 J với mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí có li độ $5\sqrt{3}$ cm bằng 0,1 s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần để lực đàn hồi của lò xo kéo đầu cố định của nó một lực 5N là

A. 0,2 s. B. 0,1 s. C. 0,4 s. D. 0,5 s.

Câu 11: Sóng dọc là sóng có

- A. phương dao động của phần tử vật chất môi trường trùng với phương truyền sóng.
 B. phương dao động của phần tử vật chất môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
 C. vận tốc dao động của phần tử vật chất môi trường cùng pha với li độ của sóng.
 D. vận tốc dao động của phần tử vật chất môi trường vuông pha với li độ của sóng.

Câu 12: Khi dùng máy biến áp, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở đầu đường dây truyền tải lên 3 lần thì công suất hao phí (do tỏa nhiệt) trên đường dây tải điện đến nơi tiêu thụ tăng hay giảm bao nhiêu lần so với khi không dùng máy biến áp?

- A. Tăng 9 lần. B. Giảm 9 lần. C. Tăng 3 lần. D. Giảm 3 lần.

Câu 13: Sóng tới và sóng phản xạ của chính nó luôn

- A. ngược pha. B. cùng tần số. C. vuông pha. D. cùng pha.

Câu 14: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ vào hai đầu mạch điện gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R, L, C lần lượt là U_R , U_L , U_C . Hệ thức nào dưới đây đúng?

- A. $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L + U_C)^2}$. B. $U = U_R + U_L - U_C$.
 C. $U = U_R + U_L + U_C$. D. $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$.

Câu 15: Một sóng cơ có chu kỳ T và bước sóng λ . Tốc độ truyền sóng là

- A. $\frac{T}{\lambda}$. B. $2\pi \frac{\lambda}{T}$. C. $\frac{\lambda}{T}$. D. $2\pi \frac{T}{\lambda}$.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 6\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) (t tính bằng s). Tần số góc của dao động là

- A. 2 (rad/s). B. 6 (rad/s). C. 4π (rad/s). D. $\frac{\pi}{2}$ (rad/s).

Câu 17: Một đoạn mạch AB gồm AM nối tiếp với MB. Trên đoạn AM có điện trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp, đoạn MB có tụ điện có thể thay đổi điện dung. Điều chỉnh điện dung đến giá trị C_0 để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ đạt cực đại, khi đó điện áp tức thời giữa hai điểm AM có giá trị cực đại 84,5 V. Giữ nguyên giá trị C_0 của tụ điện. Tại thời điểm t_1 , điện áp giữa hai đầu: tụ điện; cuộn cảm và điện trở có độ lớn lần lượt là: 202,8 V; 30 V và U_R . Giá trị của U_R là

- A. 60 V. B. 30 V. C. 40 V. D. 50 V.

Câu 18: Một con lắc lò xo dao động điều hòa, vật có khối lượng $m = 0,2$ kg, lò xo có độ cứng $k = 50$ N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo là

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

Câu 19: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng S_1, S_2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_{s_1} = u_{s_2} = A \cos(20\pi t)$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 30 cm/s. Gọi O là trung điểm của S_1S_2 , điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của S_1S_2 và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. $\sqrt{57}$ cm. B. $\sqrt{61}$ cm. C. $\sqrt{59}$ cm. D. $\sqrt{41}$ cm.

Câu 20: Điện áp $u = 20\sqrt{2} \cos(50\pi t)$ (V) giá trị hiệu dụng là

- A. 40 (V). B. 20 (V). C. 50 (V). D. $20\sqrt{2}$ (V).

Câu 21: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ vào hai đầu mạch điện R, L, C mắc nối tiếp có tổng trở Z. Nếu không xảy ra cộng hưởng thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = U/\omega L$. B. $I = U/R$. C. $I = U/Z$. D. $I = U\omega C$.

Câu 22: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào hiện tượng

- A. tự cảm. B. nhiệt điện. C. siêu dẫn. D. cảm ứng điện từ.

Câu 23: Một vật nhỏ có khối lượng m thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc ω , vuông pha với nhau và có các biên độ thành phần lần lượt A_1, A_2 . Cơ năng của vật là

- A. $\frac{1}{2} m\omega^2 (A_1^2 + A_2^2 + A_1 A_2)$. B. $\frac{1}{2} m\omega^2 (A_1 - A_2)^2$.
C. $\frac{1}{2} m\omega^2 (A_1 + A_2)^2$. D. $\frac{1}{2} m\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)$.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 20 \Omega$, $Z_L = 10 \Omega$, $Z_C = 30 \Omega$. Hệ số công suất của mạch là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

Câu 25: Con lắc lò xo có độ cứng k và khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc

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

Câu 26: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ, tần số của ngoại lực cưỡng bức

- A. gấp đôi tần số dao động riêng.
B. bằng một phần tư tần số dao động riêng.
C. bằng tần số dao động riêng.
D. bằng nửa tần số dao động riêng.

Câu 27: Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp có tổng trở Z và hệ số công suất $\cos\varphi$. Hệ thức đúng là

- A. $Z = R\cos\varphi$. B. $R = \sqrt{Z}\cos\varphi$. C. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$. D. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$.

Câu 28: Cường độ dòng điện tức thời trong một mạch điện xoay chiều có biểu thức

$i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A). Cường độ dòng điện cực đại qua mạch là

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

Câu 29: Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ là

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

Câu 30: Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lần lượt là U_1 và U_2 , số vòng dây của cuộn sơ cấp là N. Số vòng dây của cuộn thứ cấp được tính bằng

- A. $\frac{U_1}{NU_2}$. B. $\frac{U_2}{NU_1}$. C. $N\frac{U_2}{U_1}$. D. $N\frac{U_1}{U_2}$.

----- HẾT -----