



Mã đề thi 412

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 5x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng trong môi trường bằng
A. 50 cm/s. B. 4 m/s. C. 5 m/s. D. 40 cm/s.

Câu 2: Điện áp hai đầu một mạch điện xoay chiều có biểu thức $u = 200\cos(120\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\cos(120\pi t)$ (A). Công suất của mạch là
A. 400 W. B. 200 W. C. $100\sqrt{2}$ W. D. 100 W.

Câu 3: Một dây AB thẳng đứng chiều dài ℓ , đầu B ở dưới tự do, đầu A ở trên gắn vào một nguồn rung theo phương ngang với tần số 60 Hz thì trên dây có sóng dừng với tất cả 12 nút sóng (kể cả A). Vận tốc truyền sóng trên dây là 360 cm/s. Chiều dài dây là
A. 17,25 cm. B. 34,5 cm. C. 16,56 cm. D. 18,82 cm.

Câu 4: Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10 cm. Biên độ dao động của vật là
A. 5 cm. B. 10 cm. C. 12,5 cm. D. 2,5 cm.

Câu 5: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp. Hai điểm liên tiếp nằm trên đoạn thẳng nối hai nguồn trong môi trường truyền sóng là một cực tiểu giao thoa và một cực đại giao thoa thì cách nhau một khoảng bằng
A. $\frac{\lambda}{2}$. B. λ . C. 2λ . D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 6: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một hướng truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng nửa bước sóng có dao động
A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha $\frac{\pi}{4}$. D. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 7: Vật dao động điều hoà với phương trình: $x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{4}\right)$ (cm). Quãng đường vật đi được sau $\frac{T}{4}$ kể từ lúc $t = 0$ là
A. $A\sqrt{2}$ B. $2A$ C. A D. $\frac{A}{4}$

Câu 8: Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng ba lần thế năng thì li độ góc của nó bằng
A. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$. B. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$. C. $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$. D. $\pm \frac{\alpha_0}{2}$.

Câu 9: Mạch điện xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?
A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .
B. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C .
C. Cuộn cảm thuần L nối tiếp với tụ điện C .
D. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L .

Câu 10: Tốc độ truyền sóng cơ tăng dần khi sóng truyền lần lượt qua các môi trường theo thứ tự nào trong các thứ tự sau đây ?
A. khí, lỏng và rắn. B. khí, rắn và lỏng. C. rắn, khí và lỏng. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 11: Một máy phát điện xoay chiều một pha có nam châm điện có một cặp cực quay đều với tốc độ n vòng/s (bỏ qua điện trở ở các cuộn dây phần ứng). Một đoạn mạch RLC nối tiếp được mắc vào hai cực của máy. Khi roto quay với tốc độ $n_1 = 30$ vòng/s thì dung kháng của tụ điện bằng R ; còn khi roto quay với tốc độ $n_2 = 40$ vòng/s thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại. Để cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị cực đại thì roto phải quay với tốc độ

- A. 120 vòng/s. B. 24 vòng/s. C. 50 vòng/s. D. 34,6 vòng/s.

Câu 12: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

- A. 0,75 A B. $2\sqrt{2}$ A C. 1,5 A D. 2 A

Câu 13: Một sóng cơ có bước sóng 6 cm. Trong 3,5 chu kỳ dao động của một phần tử sóng, sóng truyền được quãng đường là

- A. 42 cm. B. 51,2 cm. C. 21 cm. D. 84 cm.

Câu 14: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 0,018 J. B. 36 J. C. 0,036 J. D. 18 J.

Câu 15: Cho đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp gồm: $R = 60 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có dạng $u = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 1 A B. 0,5 A C. 0,71 A D. 0,25 A

Câu 16: Trên một sợi dây đàn hồi dài 2 m đang với sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 100 m/s. B. 60 m/s. C. 80 m/s. D. 40 m/s.

Câu 17: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần 50Ω và một tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp xoay chiều hai đầu mạch có tần số 50 Hz và lệch pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện trong mạch. Điện dung của tụ điện là

- A. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. B. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. C. $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ F. D. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F.

Câu 18: Năng lượng của vật dao động điều hoà là W . Khi vật ở vị trí có li độ bằng $1/2$ biên độ thì động năng của nó bằng

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

Câu 19: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động với tần số 20 Hz. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Với điểm M cách S_1, S_2 lần lượt là d_1, d_2 sẽ dao động với biên độ cực đại khi:

- A. $d_1 = 35$ cm và $d_2 = 27$ cm. B. $d_1 = 37$ cm và $d_2 = 33$ cm.
C. $d_1 = 35$ cm và $d_2 = 30$ cm. D. $d_1 = 36$ cm và $d_2 = 30$ cm.

Câu 20: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi $f = 50$ Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng 3 A. Khi $f = 60$ Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 2,0 A B. 3,6 A C. 4,5 A D. 2,5 A

Câu 21: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A. $2R$. B. $3R$. C. R . D. $0,5R$.

Câu 22: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn dây. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t)(V)$. Dòng điện trong mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với u và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_d . Điện trở hoạt động của cuộn dây có giá trị là

- A. 10Ω . B. 30Ω . C. $17,3 \Omega$. D. 15Ω .

Câu 23: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là $10^{-5} W/m^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} W/m^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 50 dB. B. 70 dB. C. 60 dB. D. 80 dB.

Câu 24: Một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt điện áp $u = 15\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

- A. $10\sqrt{3} V$. B. $10\sqrt{2} V$. C. $5\sqrt{2} V$. D. $5\sqrt{3} V$.

Câu 25: Một lò xo treo thẳng đứng giãn ra 2,5 cm khi treo vào nó một vật có khối lượng m. Chu kì của con lắc tạo thành như vậy là bao nhiêu? Lấy $g = 10 m/s^2$.

- A. 1 s. B. 0,628 s. C. 0,314 s. D. 2 s.

Câu 26: **Câu 3 :** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5$ s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 20π cm/s. B. 0 cm/s. C. -20π cm/s. D. 5 cm/s.

Câu 27: Một máy phát điện xoay chiều một pha cấu tạo gồm nam châm có 5 cặp cực quay với tốc độ 24 vòng/giây. Tần số của dòng điện là

- A. 2 Hz. B. 60 Hz. C. 120 Hz. D. 50 Hz.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$, (trong đó: U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp hiệu dụng trên mỗi phần tử R, L, C lần lượt là $U_R = 100V$; $U_L = 25V$; $U_C = 100V$. Khi $\omega = 2\omega_1$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây bằng

- A. 50,5 V. B. 110 V. C. 125 V. D. 62,5 V.

Câu 29: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kì dao động của vật nhỏ là

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

Câu 30: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình:

$$x_1 = A_1 \cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)(cm); \quad x_2 = 3\cos\left(20t + \frac{5\pi}{6}\right)(cm).$$

Biên độ A_1 có giá trị là

- A. $A_1 = 10$ cm. B. $A_1 = 5$ cm. C. $A_1 = 8$ cm. D. $A_1 = 4$ cm.

Câu 31: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8$ cm, $A_2 = 15$ cm và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7 cm. B. 17 cm. C. 11 cm. D. 23.

Câu 32: Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. tăng 400 lần. B. tăng 20 lần. C. giảm 400 lần. D. giảm 20 lần.

Câu 33: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Sau đó tăng biên độ dao động lên 2 lần thì con lắc này sẽ dao động với chu kỳ là

- A. 4 s. B. $\sqrt{2}$ s. C. 2 s. D. $2\sqrt{2}$ s.

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi_1$. Khi tần số là $f_2 = 3f_1$ thì hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi_2 = \sqrt{2}\cos\varphi_1$. Giá trị của hệ số công suất $\cos\varphi_1$ là

A. $\frac{\sqrt{7}}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{4}$.

Câu 35: Sóng ngang

A. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

B. chỉ truyền được trong chất rắn.

C. truyền được trong chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.

D. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và chân không.

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kỳ là

A. 0,4 s.

B. 0,6 s.

C. 0,2 s.

D. 0,8 s.

Câu 37: Một con lắc đơn dao động điều hoà tại địa điểm A với chu kỳ 2 s. Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hoà, trong khoảng thời gian 201 s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A

A. tăng 0,1%.

B. giảm 1%.

C. giảm 0,1%.

D. tăng 1%.

Câu 38: Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng 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. độ to của âm.

B. mức cường độ âm.

C. độ cao của âm.

D. cường độ âm.

Câu 39: Một mạch điện RLC nối tiếp có điện áp xoay chiều hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là 200 V. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 4 A. Điện trở thuần của mạch là

A. 50 Ω .

B. 100 Ω .

C. 25 Ω .

D. 75 Ω .

Câu 40: Giá trị hiệu dụng của điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{5}\cos 100\pi t$ (V) là

A. 220V.

B. $220\sqrt{5}$ V.

C. $110\sqrt{10}$ V.

D. $110\sqrt{5}$ V.

----- HẾT -----