

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn dây thuần cảm.

- A. Dòng điện qua cuộn dây sớm pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu cuộn dây.
- B. Dòng điện qua cuộn dây trễ pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu cuộn dây.
- C. Dòng điện qua cuộn dây sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu cuộn dây.
- D. Dòng điện qua cuộn dây trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu cuộn dây.

Câu 2: Điều nào sau đây **sai** khi nói về sóng âm ?

- A. Những sóng âm có tần số < 16 Hz gọi là siêu âm.
- B. Sóng âm có tần số không đổi khi truyền từ chất khí sang chất lỏng.
- C. Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường.
- D. Sóng âm không truyền được trong chân không.

Câu 3: Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C nối tiếp một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$ thì

dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$. Đoạn mạch có:

- A. $\omega L > \frac{1}{\omega C}$
- B. $\omega L < \frac{1}{\omega C}$
- C. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$
- D. $\omega = \frac{1}{LC}$

Câu 4: Chọn câu **đúng**. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có độ lệch pha không đổi theo thời gian. Biên độ của hai dao động lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ A của dao động tổng hợp có giá trị như thế nào?

- A. Nhỏ hơn $|A_1 - A_2|$
- B. Luôn bằng $\frac{1}{2}(A_1 + A_2)$
- C. Lớn hơn $(A_1 + A_2)$
- D. $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$

Câu 5: Một đoạn mạch không phân nhánh gồm có điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L, được mắc vào điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua đoạn mạch được xác định bằng hệ thức nào?

- A. $I = \frac{U_0}{R + \omega L}$
- B. $I = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$
- C. $I = \frac{U_0}{\sqrt{2(R^2 + \omega^2 L^2)}}$
- D. $I = U_0 \cdot \sqrt{R^2 + L\omega^2}$

Câu 6: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở bằng

- A. 105 V
- B. 0
- C. 70 V
- D. 630 V

Câu 7: Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào...

- A. biên độ của dao động.
- B. khối lượng của vật nặng.
- C. điều kiện kích thích ban đầu.
- D. gia tốc trọng trường.

Câu 8: Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ...

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.
- B. không dao động.
- C. dao động với biên độ cực tiểu.
- D. dao động với biên độ cực đại.

Câu 9: Ứng dụng quan trọng nhất của con lắc đơn là...

- A. xác định gia tốc trọng trường.
- B. xác định chu kì dao động.
- C. khảo sát dao động điều hòa của một vật.
- D. xác định chiều dài con lắc.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần nhanh hay chậm không phụ thuộc vào lực cản môi trường.
- B. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản môi trường càng lớn.
- C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
- D. Dao động tắt dần có năng lượng dao động giảm dần.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ?

- A. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
- B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó là cùng pha.
- C. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
- D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà dao động cùng pha.

Câu 12: Chọn câu **đúng**. Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp (có tổng trở là Z) một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos \omega t$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch được tính theo biểu thức nào?

- A. $P = U_0 I_0$
- B. $P = Z I_0^2$
- C. $P = R I_0^2$
- D. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$.

Câu 13: Máy biến áp là thiết bị dùng để...

- A. biến đổi điện áp xoay chiều.
- B. biến đổi công suất điện xoay chiều.
- C. biến đổi hệ số công suất của mạch điện xoay chiều.
- D. biến đổi điện áp và tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 14: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa một nút và một bụng sóng liên tiếp nhau là...

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

Câu 15: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về cường độ dòng điện hiệu dụng?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều bằng cường độ dòng điện không đổi nhân cho $\sqrt{2}$

B. Cường độ hiệu dụng được tính bởi công thức $I = \sqrt{2} I_0$ với I_0 là cường độ dòng điện cực đại.

C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều được xây dựng dựa trên tác dụng từ của dòng điện.

D. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều được xây dựng dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/2)$ (V) vào hai bản tụ điện có giá trị điện dung C thì cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức...

A. $i = U_0 C \omega \cos(\omega t - \pi/2)$.

B. $i = \frac{U_0}{C \cdot \omega} \cos \omega t$.

C. $i = \frac{U_0}{C \cdot \omega} \cos(\omega t - \pi/2)$.

D. $i = U_0 C \omega \cos \omega t$.

Câu 17: Một vật có khối lượng $m = 100$ g treo vào lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 1 cm rồi truyền cho vật vận tốc 20 cm/s theo phương thẳng đứng hướng xuống để vật dao động điều hòa thì biên độ dao động của vật là bao nhiêu?

A. $2\sqrt{2}$ cm

B. $\sqrt{2}$ cm

C. $\sqrt{5}$ cm

D. 2 cm

Câu 18: Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có một nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số $f = 25$ Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S, tại 2 điểm M, N gần nhau nhất nằm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 5 cm thì luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

A. 1,50 m/s

B. 5,00 m/s

C. 2,50 m/s

D. 1,25 m/s

Câu 19: Trên mặt nước có hai nguồn sóng A và B dao động điều hoà theo phương vuông góc với mặt nước với phương trình: $u_1 = u_2 = a \cos 10\pi t$ (cm). Biết tốc độ truyền sóng 20 cm/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Một điểm N trên mặt nước có hiệu khoảng cách đến hai nguồn A và B thỏa mãn điều kiện $AN - BN = 10$ cm. Điểm N nằm trên đường đứng yên...

A. thứ 3 kể từ trung trực của AB và về phía B

B. thứ 2 kể từ trung trực của AB và về phía B

C. thứ 3 kể từ trung trực của AB và về phía A

D. thứ 2 kể từ trung trực của AB và về phía A

Câu 20: Cho mạch điện gồm điện trở thuần $R = 25\Omega$, cuộn dây thuần cảm và tụ điện được mắc nối tiếp với nhau. Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì thấy điện áp hai đầu tụ điện có biểu thức $u_C = U_0 \cos 100\pi t$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là bao nhiêu?

A. 50 W

B. 150 W

C. 200 W

D. 100 W

Câu 21: Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây có thể nhận giá trị nào dưới đây?

A. $\ell = \frac{\lambda}{2}$.

B. $\ell = \frac{\lambda}{4}$

C. $\ell = \lambda^2$.

D. $\ell = \frac{2}{3}\lambda$.

Câu 22: Cho đoạn mạch AB gồm biến trở nối tiếp với một hộp kín X. Hộp X chỉ chứa cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L hoặc tụ điện có điện dung C. Đặt vào 2 đầu mạch một điện áp không đổi $U_{AB} = 200\sqrt{2}$ V; tần số dòng điện bằng 50 Hz. Khi thay đổi giá trị của biến trở thì cường độ dòng điện qua mạch luôn trễ pha hơn điện áp giữa hai đầu mạch và khi công suất tiêu thụ của mạch đạt giá trị cực đại thì cường độ hiệu dụng qua mạch bằng 2 A. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hộp X chứa $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F

B. Hộp X chứa $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F

C. Hộp X chứa $L = \frac{1}{\pi}$ H

D. Hộp X chứa $L = \frac{1}{2\pi}$ H

Câu 23: Xét đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp; gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, tụ điện có $Z_C = 2R$, và một cuộn dây thuần cảm có $Z_L = R$. Đặt một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 200\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua đoạn mạch là...

A. $\sqrt{2}$ A

B. 1 A

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

D. 0,5 A

Câu 24: Xét điểm N ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại N là 40 dB. Nếu cường độ âm tại N tăng lên 1000 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng bao nhiêu?

A. 30 dB

B. 70 dB

C. 120 dB

D. 40000 dB

----- HẾT -----