

(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 101

**Câu 1.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Khi  $L = L_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại  $U_{C_{\max}}$  và khi đó công suất tiêu thụ của mạch là 100W. Khi  $L = L_2$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt cực đại  $U_{L_{\max}}$  và khi đó công suất tiêu thụ của mạch là 56,25W. Tỉ số  $\frac{U_{C_{\max}}}{U_{L_{\max}}}$  là:

- A. 3/4                      B. 4/3                      C. 3/2                      D. 2/3

**Câu 2.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ:

- A. giảm dần theo thời gian.                      B. không đổi theo thời gian.  
C. tăng dần theo thời gian.                      D. tăng giảm tuần hoàn theo thời gian.

**Câu 3.** Viết biểu thức của điện áp xoay chiều có tần số 60Hz, điện áp hiệu dụng 220V và pha ban đầu bằng  $\pi/6$ :

- A.  $u = 220 \cos(120\pi t + \pi/6)$  (V)                      B.  $u = 220\sqrt{2} \cos(120\pi t + \pi/6)$  (V)  
C.  $u = 110\sqrt{2} \cos(120\pi t + \pi/6)$  (V)                      D.  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$  (V)

**Câu 4.** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số 2Hz có biên độ lần lượt là 9cm và 12cm, độ lệch pha giữa hai dao động là  $\pi/2$ . Vận tốc cực đại của vật dao động:

- A.  $84\pi$  (cm/s)                      B. 42 (cm/s)                      C. 30 (cm/s)                      D.  $60\pi$  (cm/s)

**Câu 5.** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức:  $u = U_0 \cos(\omega t + \pi)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần L. Biểu thức cường độ dòng điện xoay chiều có dạng:

- A.  $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/4)$  (A)                      B.  $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/2)$  (A)  
C.  $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/2)$  (A)                      D.  $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$  (A)

**Câu 6.** Trên một sợi dây dài  $l = 2m$  đang có sóng dừng xuất hiện 5 nút (kể cả hai đầu). Khoảng cách từ một nút đến một bụng gần nó nhất bằng:

- A. 1,00 m                      B. 0,50 m                      C. 0,75m                      D. 0,25m

**Câu 7.** Nguyên tắc để tạo ra dòng điện xoay chiều là dựa trên hiện tượng:

- A. Tự cảm.                      B. Cảm ứng từ trường.  
C. Cảm ứng điện từ.                      D. Cảm ứng điện động.

**Câu 8.** Điều kiện để có vân cực tiểu giao thoa khi hai nguồn sóng đồng bộ. Với  $d_1$  và  $d_2$  là đường đi từ hai nguồn đến điểm giao thoa, k là các số nguyên.

- A.  $d_2 - d_1 = k(\lambda + 1)$                       B.  $d_2 - d_1 = k\lambda$   
C.  $d_2 - d_1 = (k + 1)\lambda$                       D.  $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$

**Câu 9.** Biên độ tổng hợp A của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt  $A_1, A_2$  và độ lệch pha giữa chúng là  $\Delta\varphi$  được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 10.** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Ma sát của môi trường đặt hệ dao động.                      B. Chu kì của lực cưỡng bức.

C. Pha ban đầu của lực cưỡng bức.

D. Biên độ của lực cưỡng bức.

**Câu 11.** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với chu kì  $T = 3\text{s}$ . Nếu khối lượng con lắc tăng gấp đôi và giữ nguyên các yếu tố khác thì chu kì con lắc nhận giá trị là:

A. 3 s

B.  $3\sqrt{2}$  s

C. 6 s

D. 1,5 s

**Câu 12.** Tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nhau 40cm, có độ lệch pha nhau là  $\Delta\phi = \pi/3$ . Biết tần số sóng  $f = 20\text{Hz}$ . Tốc độ truyền sóng có giá trị là:

A. 48 m/s

B. 20 m/s

C. 40 m/s

D. 24 m/s

**Câu 13.** Bước sóng được định nghĩa là:

A. Thời gian để sóng truyền đi được một mét.

B. Quãng đường sóng truyền được trong một giây.

C. Quãng đường sóng truyền đi trong một phút.

D. Quãng đường sóng truyền được trong một chu kì sóng.

**Câu 14.** Động cơ không đồng bộ ba pha được tạo ra trên cơ sở hiện tượng

A. cảm ứng điện từ và tác dụng của từ trường không đổi lên dòng điện.

B. tác dụng của từ trường quay lên khung dây dẫn kín có dòng điện.

C. hưởng ứng tĩnh điện.

D. tác dụng của từ trường không đổi lên dòng điện.

**Câu 15.** Máy biến áp là những thiết bị có khả năng biến đổi:

A. tần số dòng điện xoay chiều.

B. chu kì dòng điện xoay chiều.

C. dòng điện xoay chiều thành một chiều.

D. điện áp (xoay chiều)

**Câu 16.** Trong mạch điện xoay chiều có R, C, L (thuần cảm) mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, muốn có hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra nhưng chỉ làm thay đổi một đại lượng, các đại lượng khác giữ nguyên thì lựa chọn nào sau đây **đúng**?

A. Tăng độ tự cảm của cuộn cảm.

B. Tăng điện trở R.

C. Giảm tần số dòng điện.

D. Tăng điện dung của tụ điện.

**Câu 17.** Chọn phát biểu đúng trong các phát biểu sau?

A. Sóng dọc là sóng truyền theo phương dọc trong môi trường.

B. Sóng dọc có phương dao động phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

C. Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi.

D. Sóng dọc có phương dao động của phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.

**Câu 18.** Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây tải điện đi  $n$  lần thì cần phải:

A. tăng điện áp lên  $\sqrt{n}$  lần.

B. tăng điện áp lên  $n$  lần.

C. giảm điện áp xuống  $n\sqrt{2}$  lần.

D. giảm điện áp xuống  $n$  lần.

**Câu 19.** Trong phương trình của cường độ dòng điện xoay chiều có dạng:  $i = I_0\cos(\omega t + \phi)$ . Thì đại lượng  $I_0$  là:

A. Giá trị tức thời của cường độ dòng điện.

B. Giá trị biến đổi của cường độ dòng điện.

C. Giá trị cực đại của cường độ dòng điện.

D. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện.

**Câu 20.** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m và vật nhỏ có khối lượng  $m$ . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì  $T$ . Biết ở thời điểm  $t$  vật có li độ 5 cm, ở thời điểm  $t + \frac{T}{4}$  vật có vận tốc 50 cm/s. Giá trị của  $m$  bằng:

A. 1 kg

B. 0,8 kg

C. 0,5 kg

D. 1,2 kg

**Câu 21.** Trong một máy biến áp lý tưởng có  $N_1 = 5000$  vòng;  $N_2 = 250$  vòng;  $U_1$  (điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp) là 110 V. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là bao nhiêu ?

A. 55 V

B. 5,5 V

C. 2200 V

D. 220 V

**Câu 22.** Đặt điện áp có biểu thức  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu mạch điện có  $R = 100\Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{20000\pi} F$  và cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{\pi} H$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng:

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

**Câu 23.** Công thức nào sau đây dùng để xác định tần số của con lắc lò xo có độ cứng  $k$  khối lượng vật nặng  $m$ ?

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

**Câu 24.** Dòng điện xoay chiều có biểu thức:  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (A) và điện áp hai đầu mạch điện có biểu thức:  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$  (V). Cho biết tại thời điểm  $t$  cường độ dòng điện có giá trị là  $\sqrt{2}$  A và đang tăng. Hỏi tại thời điểm  $t + T/6$  giá trị của điện áp  $u$  bằng:

- A.  $-50\sqrt{2}$  V                      B. 0 V                      C. 100V                      D.  $50\sqrt{2}$  V

**Câu 25.** Điều kiện để con lắc đơn dao động điều hòa là:

- A. Biên độ góc  $\alpha_0$  không đổi và nhỏ hơn  $20^\circ$                       B. Biên độ góc  $\alpha_0$  thay đổi và lớn hơn  $20^\circ$   
 C. Biên độ góc  $\alpha_0$  không đổi và lớn hơn  $30^\circ$                       D. Biên độ góc  $\alpha_0$  thay đổi và nhỏ hơn  $20^\circ$

**Câu 26.** Hiện tượng hai sóng gặp nhau tạo nên những gợn sóng ổn định gọi là:

- A. hiện tượng phản xạ của hai sóng.                      B. hiện tượng giao thoa của hai sóng.  
 C. hiện tượng nhiễu xạ của hai sóng.                      D. hiện tượng khúc xạ của hai sóng.

**Câu 27.** Chọn phát biểu đúng về sóng dừng?

- A. Các nút sóng và bụng sóng liên tiếp cách nhau một bước sóng.  
 B. Sóng tới và sóng phản xạ triệt tiêu nhau nên sợi dây không dao động gọi là sóng dừng.  
 C. Sóng truyền trên dây trong trường hợp xuất hiện các nút và bụng gọi là sóng dừng.  
 D. Khi có sóng phản xạ ở vật cản, sóng không thể truyền tiếp nữa nên gọi là sóng dừng.

**Câu 28.** Trong các đặc trưng của âm sau, đặc trưng nào **không phải** là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Độ cao                      B. Tần số                      C. Độ to                      D. Âm sắc

**Câu 29.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A = 5\text{cm}$ , khi vật có li độ  $x = 2,5\text{cm}$  thì tốc độ của vật là  $5\sqrt{3}\text{ cm/s}$ . Hãy xác định vận tốc cực đại của dao động?

- A. 10 cm/s                      B. 6 cm/s                      C. 8 cm/s                      D. 12 cm/s

**Câu 30.** Trong các phương trình sau phương trình nào mô tả li độ của một dao động điều hòa? ( $t$  là biến số thời gian)

- A.  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$                       B.  $x = A\tan(\omega t + \varphi)$                       C.  $x = A(t).\cos(\omega t + \varphi)$                       D.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$

**Câu 31.** Gọi độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số là  $\Delta\varphi$ . Muốn biên độ của dao động tổng hợp  $A$  đạt cực đại thì: ( $k$  là số nguyên)

- A.  $\Delta\varphi = (k+1)\pi$                       B.  $\Delta\varphi = 2k\pi$                       C.  $\Delta\varphi = (k+0,5)\pi$                       D.  $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$

**Câu 32.** Công thức nào sau đây dùng để xác định chu kì con lắc đơn chiều dài dây treo  $l$  dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$ ?

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$                       B.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$                       C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$                       D.  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 33.** Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ là:  $x = -5\cos(2\pi t - \pi/3)$  (cm). Pha ban đầu của dao động có giá trị:

- A.  $-\frac{\pi}{3} \text{ rad}$                       B.  $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$                       C.  $\frac{2\pi}{3} \text{ rad}$                       D.  $\pi(\text{rad})$

**Câu 34.** Một phương trình dao động điều hòa có dạng:  $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $\omega A$  trong phương trình là:

- A. li độ cực đại.
- B. tần số góc của dao động.
- C. vận tốc cực đại.
- D. biên độ dao động điều hòa.

**Câu 35.** Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm và liên quan mật thiết với đặc trưng vật lí nào của âm.

- A. Tần số âm.
- B. Đồ thị dao động âm.
- C. cường độ và mức cường độ âm.
- D. Biên độ của sóng âm.

**Câu 36.** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên cơ sở của:

- A. hiện tượng cảm ứng điện từ.
- B. hiện tượng thủy điện.
- C. hiện tượng tự cảm và từ trường quay.
- D. hiện tượng nhiệt điện động.

**Câu 37.** Trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ trung bình được tính theo công thức nào sau đây?

- A.  $P = U.I.\tan\varphi$
- B.  $P = U_0 I_0$
- C.  $P = U.I.\cos\varphi$
- D.  $P = U.I.\sin\varphi$

**Câu 38.** Biểu thức nào sau đây đúng về định luật Ôm cho mạch điện chỉ có tụ điện C?

- A.  $I = \frac{U}{Z_L}$
- B.  $I = U.Z_C$
- C.  $I = \frac{U}{Z_C}$
- D.  $I = \frac{U}{R}$

**Câu 39.** Một sóng âm có tần số góc  $100\pi$  (rad/s). Âm này được phân loại là:

- A. Âm thanh
- B. Hạ âm
- C. Âm sắc
- D. Siêu âm

**Câu 40.** Cho hai nguồn kết hợp  $O_1, O_2$  dao động đồng pha trên bề mặt chất lỏng, biên độ của mỗi nguồn  $a_1 = a_2 = 4\text{mm}$ . Giữ nguyên nguồn  $O_1$  tịnh tiến nguồn  $O_2$  trên đoạn thẳng  $O_1O_2$  một đoạn  $x = \lambda/3$  thì tại vị trí trung điểm ban đầu của đoạn  $O_1, O_2$  sẽ dao động với biên độ bằng bao nhiêu?

- A.  $4\sqrt{2}\text{ mm}$
- B.  $4\text{mm}$
- C.  $4\sqrt{3}\text{ mm}$
- D.  $2\sqrt{3}\text{ mm}$

----- HẾT -----