

**MÃ ĐỀ: 191**

**Câu 1:** Một mạch điện xoay chiều RLC có điện trở thuần  $R = 110\Omega$  được mắc vào điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  (V). Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ bằng

- A. 440W.                      B. 115W.                      C. 220W.                      D. 880W.

**Câu 2:** Chọn câu trả lời sai. Quá trình lan truyền của sóng cơ học là quá trình lan truyền của :

- A. dao động cơ học.                      B. các phần tử vật chất trong môi trường.  
C. pha của dao động.                      D. năng lượng.

**Câu 3:** Li độ và gia tốc của một vật dao động điều hoà luôn biến thiên điều hoà cùng tần số và

- A. cùng pha với nhau.                      B. lệch pha với nhau  $\frac{\pi}{4}$ .  
C. ngược pha với nhau.                      D. lệch pha với nhau  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 4:** Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ hiệu dụng là  $2\sqrt{2}$  A thì cường độ dòng điện có giá trị cực đại bằng

- A. 0,5A.                      B. 0,25A.                      C. 4A.                      D. 2A.

**Câu 5:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động đồng pha, phát ra sóng có bước sóng 3cm. Biết  $AB = 16$  cm. Số vân giao thoa cực đại trong đoạn AB là

- A. 13.                      B. 12.                      C. 10.                      D. 11.

**Câu 6:** Trong đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha  $\pi/6$  so với cường độ dòng điện. Đoạn mạch này

- A. có hệ số công suất bằng 0,5.                      B. có tính cảm kháng.  
C. chỉ có điện trở thuần.                      D. có tính dung kháng.

**Câu 7:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng này là

- A. 150 cm/s.                      B. 100 cm/s.                      C. 200 cm/s.                      D. 50 cm/s.

**Câu 8:** Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là  $v_1, v_2, v_3$ . Nhận định nào sau đây đúng ?

- A.  $v_1 > v_2 > v_3$ .                      B.  $v_3 > v_2 > v_1$ .                      C.  $v_2 > v_1 > v_3$ .                      D.  $v_1 > v_3 > v_2$ .

**Câu 9:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 4s$ , thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là:

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

**Câu 10:** Một sợi dây dài 120cm đầu B cố định. Đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động với tần số 40Hz. Biết tốc độ truyền sóng  $v = 32m/s$ , đầu A nằm tại một nút sóng dừng. Số nút sóng dừng trên dây là

- A. 6.                      B. 4.                      C. 3.                      D. 5.

**Câu 11:** Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là  $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$ , cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t(A)$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. 141W.                      B. 143W.                      C. 200W.                      D. 100W.

**Câu 12:** Một dây đàn hai đầu cố định, dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

- A. 4cm/s.                      B. 40cm/s.                      C. 4m/s.                      D. 40m/s.

**Câu 13:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc  $\omega$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Khi đi qua vị trí cân bằng độ giãn của lò xo là

- A.  $\Delta l = \frac{\omega^2}{g}$ .      B.  $\Delta l = \frac{\omega}{g}$ .      C.  $\Delta l = \frac{g}{\omega}$ .      D.  $\Delta l = \frac{g}{\omega^2}$ .

**Câu 14:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  với  $U_0$  và  $\omega$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 220V.      B. 260V.      C. 100V.      D. 140V.

**Câu 15:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{2\pi}$  H thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A. 100  $\Omega$ .      B. 75  $\Omega$ .      C. 50  $\Omega$ .      D. 25  $\Omega$ .

**Câu 16:** Hệ số công suất trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp với  $Z_L = Z_C$ :

- A. bằng 1.      B. phụ thuộc R.      C. bằng 0.      D. phụ thuộc  $\frac{Z_C}{Z_L}$

**Câu 17:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, cuộn thuần cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H và tụ điện  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$  F

mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Điện trở của biến trở phải có giá trị bao nhiêu để công suất của mạch đạt giá trị cực đại?

- A.  $R = 120\Omega$ .      B.  $R = 60\Omega$ .      C.  $R = 400\Omega$ .      D.  $R = 140\Omega$ .

**Câu 18:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ  $A = 5$  cm. Động năng của vật nặng khi vật có li độ  $x = 3$  cm là

- A. 0,08 J.      B. 0,125 J.      C. 0,045 J.      D. 800 J.

**Câu 19:** Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.      B. giảm công suất truyền tải.  
C. tăng chiều dài đường dây.      D. giảm tiết diện dây.

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 10cm.      B. 2,5cm.      C. 5cm.      D. 12,5cm.

**Câu 21:** Dao động tự do là dao động có tần số:

- A. phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.  
B. phụ thuộc đặc tính hệ và không phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.  
C. không phụ thuộc đặc tính hệ và phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.  
D. không phụ thuộc đặc tính hệ.

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A = 4$  cm và  $T = 2$  s. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua VTCB theo chiều dương của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/2)$  cm.      B.  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/2)$  cm.  
C.  $x = 4\cos(\pi t + \pi/2)$  cm.      D.  $x = 4\cos(\pi t - \pi/2)$  cm.

**Câu 23:** Điều nào sau đây là đúng khi nói về phương dao động của sóng ngang?

- A. Nằm theo phương thẳng đứng.      B. Vuông góc với phương truyền sóng.  
C. Nằm theo phương ngang.      D. Trùng với phương truyền sóng.

**Câu 24:** Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.  
B. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.  
C. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.  
D. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

**Câu 25:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần 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.  $3R$ . B.  $2R$ . C.  $0,5R$ . D.  $R$ .

**Câu 26:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng. B. và hướng không đổi. C. tỉ lệ với bình phương biên độ. D. không đổi nhưng hướng thay đổi.

**Câu 27:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình là  $x = 5\sin(5\pi t + \frac{\pi}{4})$  ( $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng giây). Dao động này có

- A. chu kỳ  $0,2s$ . B. tần số góc  $5 \text{ rad/s}$ . C. biên độ  $0,05\text{cm}$ . D. tần số  $2,5\text{Hz}$ .

**Câu 28:** Hiệu điện thế xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức  $u = U_0 \sin\omega t$ . Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này là

- A.  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ . B.  $U = 2U_0$ . C.  $U = \frac{U_0}{2}$ . D.  $U = U_0\sqrt{2}$ .

**Câu 29:** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế  $U_1 = 200V$ , khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2 = 10V$ . Bỏ qua hao phí của máy biến thế thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 500 vòng. B. 50 vòng. C. 100 vòng. D. 25 vòng.

**Câu 30:** Đặt hiệu điện thế  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (với  $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh, xác định. Dòng điện chạy trong mạch có

- A. Cường độ hiệu dụng thay đổi theo thời gian  
B. Chiều thay đổi nhưng giá trị tức thời không thay đổi theo thời gian  
C. Giá trị tức thời phụ thuộc vào thời gian theo quy luật của hàm số sin hoặc cosin  
D. Giá trị tức thời thay đổi còn chiều không thay đổi theo thời gian

**Câu 31:** Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên theo chiều âm thì:

- A. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm. B. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.  
C. Vận tốc ngược chiều với gia tốc. D. Vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm.

**Câu 32:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.  
B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.  
C. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.  
D. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

**Câu 33:** Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. chiều dài con lắc.  
C. căn bậc hai chiều dài con lắc. D. căn bậc hai gia tốc trọng trường.

**Câu 34:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng  $m$  gắn với một lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc này có tần số dao động riêng là

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

**Câu 35:** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện  $C$  thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là  $i$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dòng điện  $i$  luôn cùng pha với hiệu điện thế  $u$ .  
B. Ở cùng thời điểm, dòng điện  $i$  chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế  $u$ .  
C. Dòng điện  $i$  luôn ngược pha với hiệu điện thế  $u$ .  
D. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế  $u$  chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với dòng điện  $i$ .

**Câu 36:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần  $R = 200\Omega$  có biểu thức  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$ . Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

A.  $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)(A)$ .

B.  $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(A)$ .

C.  $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(A)$ .

D.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)(A)$ .

**Câu 37:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình :  $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm. Gia tốc cực đại vật là (cho  $\pi^2 = 10$ )

A.  $10\text{cm/s}^2$ .

B.  $16\text{m/s}^2$ .

C.  $100\text{cm/s}^2$ .

D.  $160\text{cm/s}^2$ .

**Câu 38:** Một con lắc đơn có dây treo dài 1m và vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$  dao động với biên độ góc  $0,1\text{rad}$ . Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Cơ năng của con lắc là:

A.  $0,1\text{J}$ .

B.  $0,01\text{J}$ .

C.  $0,5\text{J}$ .

D.  $0,05\text{J}$ .

**Câu 39:** Một sóng cơ học có tần số  $f$  lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc  $v$ , khi đó bước sóng được tính theo công thức

A.  $\lambda = v/f$ .

B.  $\lambda = 2v/f$ .

C.  $\lambda = 2v.f$ .

D.  $\lambda = v.f$ .

**Câu 40:** Hai dao động điều hoà cùng phương và có các phương trình dao động là :

$x_1 = 2,5\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm}, s)$  và  $x_2 = 2,5\cos(\pi t)(\text{cm}, s)$ . Biên độ của dao động tổng hợp là:

A.  $2,5\sqrt{3}\text{cm}$ .

B.  $2,5\text{cm}$ .

C.  $5\sqrt{3}\text{cm}$ .

D.  $5\text{cm}$ .

----- Hết đề 191 -----