

**Câu 1:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 20Hz. Tại điểm M cách A và B lần lượt là 16 cm và 20 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 40 cm/s                      B. 20 cm/s                      C. 26,7 cm/s                      D. 53,4 cm/s

**Câu 2:** Đặt một điện áp xoay chiều tần số  $f = 50$  Hz và giá trị hiệu dụng  $U = 100$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, C mắc nối tiếp. Biết  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi\sqrt{3}} F$  và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 125W. Giá trị của điện

trở thuần R có thể là

- A. 40  $\Omega$                       B. 30  $\Omega$                       C. 60  $\Omega$                       D. 80  $\Omega$

**Câu 3:** Chọn câu SAI khi nói về hệ số công suất  $\cos\varphi$  của mạch điện xoay chiều.

- A. Nếu đoạn mạch gồm L, C nối tiếp thì  $\cos\varphi = 0$ .  
B. Nếu đoạn mạch gồm R, C nối tiếp thì  $\cos\varphi < 0$ .  
C. Nếu đoạn mạch chỉ có R thì  $\cos\varphi = 1$ .  
D. Nếu đoạn mạch gồm R, L nối tiếp thì  $\cos\varphi > 0$ .

**Câu 4:** Một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi} H$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$  mắc nối tiếp. Tần số dòng điện qua mạch là bao nhiêu thì có cộng hưởng xảy ra?

- A. 50 Hz                      B. 250 Hz                      C. 125 Hz                      D. 120 Hz

**Câu 5:** Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung  $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$  một điện áp xoay chiều  $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)$

(V). Biểu thức của dòng điện trong mạch :

- A.  $i = 4\cos(100\pi t + \pi/2)$  (A)                      B.  $i = 4\cos(100\pi t + \pi) \cos$  (A)  
C.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (A)                      D.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$  (A)

**Câu 6:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.  
C. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
D. điện áp giữa hai đầu tụ điện sớm pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 7:** Cho mạch điện xoay chiều RLC gồm điện trở  $R = 10\sqrt{3}\Omega$ , cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{5\pi} H$  và tụ

điện có  $C = \frac{10^{-3}}{\pi} F$ . Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) V$  thì cường độ tức thời của dòng điện trong mạch là

- A.  $i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) A$ .                      B.  $i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) A$ .  
C.  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) A$ .                      D.  $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) A$ .

**Câu 8:** Hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 8,2 cm trên mặt nước, dao động cùng pha. Tần số dao động 80 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước 40 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong khoảng giữa AB là

- A. 33 điểm.                      B. 35 điểm.                      C. 37 điểm.                      D. 32 điểm.

**Câu 9:** Đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với một tụ điện C. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch là 100V, ở hai đầu điện trở là 80V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng

- A. 180V                      B. 20V                      C. 60V                      D. 90V

**Câu 10:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng  $Z_C$  bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

- A. chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp ở hai đầu mạch.                      B. chậm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp ở hai đầu mạch.  
C. nhanh pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp ở hai đầu mạch.                      D. nhanh pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp ở hai đầu mạch.

**Câu 11:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Tần số.                      B. Điện áp                      C. Công suất                      D. Chu kỳ.

**Câu 12:** Độ cao của âm gắn liền với

- A. tần số âm                      B. cường độ âm                      C. biên độ âm                      D. mức cường độ âm

**Câu 13:** Một dòng điện xoay chiều  $i = 5\cos(100\pi t)$  (A). Trong 2 giây dòng điện này đổi chiều

- A. 25 lần                      B. 50 lần                      C. 200 lần                      D. 100 lần

**Câu 14:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = 4\cos(10\pi t - \pi x)$  (cm), trong đó x là tọa độ được tính bằng mét, t là thời gian được tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

- A. 5 m/s.                      B. 10 m/s.                      C. 50 m/s.                      D. 20 m/s.

**Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100 g gắn vào lò xo có độ cứng 64 N/m. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Động năng của vật biến thiên tuần hoàn với tần số là:

- A. 3 Hz                      B. 4 Hz                      C. 8 Hz                      D. 6 Hz

**Câu 16:** Mạch điện xc gồm R, C nối tiếp, nếu tần số dòng điện tăng thì hệ số công suất :

- A. Tăng                      B. Giảm                      C. Đầu tiên giảm sau đó tăng                      D. Không đổi

**Câu 17:** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là hai nút sóng thì

- A. bước sóng luôn luôn đúng bằng chiều dài dây  
B. bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.  
C. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.  
D. chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.

**Câu 18:** Biểu thức của điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có dạng

$u = 220\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là :

- A. 220(V)                      B.  $220\sqrt{2}$  (V)                      C.  $110\sqrt{2}$  (V)                      D. 110(V)

**Câu 19:** Điều nào sau đây là SAI khi nói về dòng điện xoay chiều  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$  :

- A.  $I_0$  là cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.  
B. i là cường độ dòng điện tức thời.  
C.  $\varphi$  là pha ban đầu của dòng điện  
D.  $(\omega t + \varphi)$  là pha dao động của dòng điện.

**Câu 20:** Kết luận nào sau đây là ĐÚNG ? Trong dao động điều hoà:

- A. vận tốc biến thiên điều hòa cùng pha so với li độ.  
B. vận tốc biến thiên điều hòa ngược pha so với li độ.  
C. vận tốc biến thiên điều hòa chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.  
D. vận tốc biến thiên điều hòa sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 21:** Một khung dây có tiết diện  $S = 40(\text{cm}^2)$ , gồm có 500 vòng dây, quay đều với vận tốc 300vòng/phút trong một từ trường đều  $B = \sqrt{2} \text{ (T)}$  vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động hiệu dụng của khung dây là :

- A. 2000 (V)                      B.  $20\pi$  (V)                      C. 20 (V)                      D.  $2000\pi$  (V)

**Câu 22:** Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ :

- A. Giá trị tức thời của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.  
B. Giá trị trung bình của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.  
C. Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.  
D. Giá trị cực đại của hiệu điện thế và cường độ dòng điện xoay chiều.

**Câu 23:** Vật dao động điều hoà theo phương trình:  $x = 2\cos(2\pi t) \text{ (cm)}$ . Quãng đường vật đi được trong 0,25s đầu tiên là :

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

**Câu 24:** Chọn câu SAI khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm

- A. Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc  $\pi/2$ .  
B. Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị :  $I = \frac{U}{Z_L}$ .

- C. Cảm kháng của cuộn dây:  $Z_L = L\omega$ .  
D. Khi tần số dòng điện tăng thì cảm kháng tăng theo

**Câu 25:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì:

- A. Điện áp hai đầu đoạn mạch biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với dòng điện.  
B. Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc  $\pi/2$ .  
C. Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc  $\pi/4$ .  
D. Dòng điện trong mạch chậm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch một góc  $\pi/2$ .

**Câu 26:** Chọn câu SAI khi nói về dao động cưỡng bức.

- A. Biên độ dao động thay đổi theo thời gian.  
B. Là dao động điều hòa.  
C. Có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
D. Là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

**Câu 27:** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên :

- A. Hiện tượng quang điện.                      C. Từ trường quay.  
B. Hiện tượng tự cảm.                      D. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 28:** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số và bước sóng đều không thay đổi  
B. tần số không thay đổi, còn bước sóng tăng.  
C. tần số và bước sóng đều thay đổi.  
D. tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

**Câu 29:** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng  $v = 5 \text{ m/s}$ , chu kỳ dao động  $T = 0,8 \text{ s}$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha nhau bằng:

- A. 2,5 m                      B. 1,6 m                      C. 3,5 m                      D. 4 m

**Câu 30:** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần R thì:

- A. Điện áp hai đầu đoạn mạch biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với dòng điện.  
B. Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc  $\pi/2$ .  
C. Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc  $\pi/4$ .  
D. Điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn cường độ dòng điện trong mạch một góc  $\pi/2$ .

**Câu 31:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 160\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$  vào 2 đầu một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có một trong các linh kiện R hay L hay C. Dòng điện trong mạch có biểu thức:  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$  (A). Linh kiện đó là :

- A. Điện trở thuần  $R = 320\Omega$ .                      C. Cuộn dây thuần cảm kháng  $Z_L = 80\Omega$   
B. Tụ điện có  $Z_C = 160\Omega$ .                      D. Tụ điện có  $Z_C = 80\sqrt{2} \Omega$ .

**Câu 32:** Điện trở thuần  $R$  mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U$  thì cường độ dòng điện qua  $R$  là  $I_1 = 3A$ . Thay  $R$  bằng cuộn dây thuần cảm  $L$  thì cường độ dòng điện là  $I_2 = 4A$ . Cho  $R$  và  $L$  nối tiếp rồi mắc vào nguồn xoay chiều trên thì dòng điện qua mạch là bao nhiêu?

- A. 7 A                                      B. 5 A                                      C.  $\sqrt{7}$  A                                      D. 2,4 A

**Câu 33:** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu của một đoạn mạch là  $u = 75\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V) và cường độ dòng điện qua mạch là  $i = 4\cos(100\pi t + \pi/6)$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch đó là

- A. 300 W                                      B. 75 W                                      C. 17,5 W                                      D. 150 W

**Câu 34:** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm một vật nặng khối lượng 0,1kg và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 100N/m, dao động điều hoà. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 20cm đến 32cm. Cơ năng của vật là:

- A. 0,18J.                                      B. 9J.                                      C. 18J.                                      D. 0,09J.

**Câu 35:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

**Câu 36:** Khi tăng tần số dòng điện thì :

- A. Cảm kháng giảm , dung kháng tăng.                                      B. Cảm kháng tăng , dung kháng giảm.  
C. Cảm kháng tăng , dung kháng tăng.                                      D. Cảm kháng giảm , dung kháng giảm.

**Câu 37:** Dây AB căng nằm ngang dài 2m, hai đầu A và B cố định. Tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50 Hz. Trên đoạn AB có 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 100 m/s.                                      B. 25 m/s.                                      C. 12,5 m/s.                                      D. 50 m/s.

**Câu 38:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần  $R=100\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , dung kháng của tụ điện bằng  $300\Omega$  và cường độ dòng điện trong mạch nhanh pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp  $u$ . Giá trị của  $L$  là

- A.  $\frac{2}{\pi}$  H                                      B.  $\frac{3}{\pi}$  H                                      C.  $\frac{4}{\pi}$  H                                      D.  $\frac{1}{\pi}$  H

**Câu 39:** Đặt vào hai đầu điện trở  $R = 100\Omega$  một điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V). Biểu thức của dòng điện trong mạch :

- A.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)                                      B.  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (A)

- C.  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)                                      D.  $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 40:** Trong thí nghiệm về giao thoa của hai sóng kết hợp cùng pha, một điểm có biên độ cực tiểu khi:

- A. hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng số nguyên lần bước sóng.  
B. hai sóng tới điểm đó ngược pha nhau.  
C. hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng số nguyên lần nửa bước sóng.  
D. hai sóng tới điểm đó cùng pha nhau.

----- HẾT -----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.