

**Câu 1.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{2} \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  cm và  $x_2 = 3\sqrt{2} \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  cm có phương trình

A.  $x = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  cm.

B.  $x = 3\sqrt{2} \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  cm.

C.  $x = 6 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  cm.

D.  $x = 8,2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  cm.

**Câu 2.** Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo là

A.  $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

B.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$

C.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

D.  $\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 3.** Tại điểm A có mức cường độ âm là  $L_A = 80$  dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Cường độ âm tại A là

A.  $I_A = 0,001$  W/m<sup>2</sup>.

B.  $I_A = 10^8$  W/m<sup>2</sup>.

C.  $I_A = 0,01$  W/m<sup>2</sup>.

D.  $I_A = 10^{-4}$  W/m<sup>2</sup>.

**Câu 4.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$  V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị  $\sqrt{2}A$  thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}V$ . Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

A.  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .

B.  $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/6)A$ .

C.  $i = 2 \cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .

D.  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t - \pi/6)A$ .

**Câu 5.** Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

A.  $A = A_1 + A_2$ .

B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .

C.  $A = |A_1 - A_2|$ .

D.  $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ .

**Câu 6.** Một người quan sát trên mặt biển thấy chiếc phao nhô lên cao 5 lần trong 24 (s) và đo được khoảng cách hai đỉnh lân cận là 3 m. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt biển.

A.  $v = 0,625$  m/s.

B.  $v = 0,5$  m/s.

C.  $v = 12$  m/s.

D.  $v = 2$  m/s.

**Câu 7.** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m và có năng lượng dao động là  $W = 0,125$  J. Biên độ dao động của con lắc có giá trị là

A.  $A = 5$  mm

B.  $A = 0,05$  m

C.  $A = 0,5$  m

D.  $A = 5$  cm

**Câu 8.** Tốc độ truyền sóng cơ học **phụ thuộc** vào

A. biên độ của sóng.

B. bước sóng.

C. tần số sóng.

D. bản chất của môi trường truyền sóng.

**Câu 9.** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm dao thoa dao động điều hoà với tần số 80 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

A. 7 nút và 6 bụng.

B. 5 nút và 4 bụng.

C. 9 nút và 8 bụng.

D. 3 nút và 2 bụng.

**Câu 10.** Chọn câu trả lời **sai**?

A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

B. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.

**Câu 11.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  ( $0 < \varphi < \pi/2$ ) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

C. gồm điện trở thuần và tụ điện.

D. chỉ có tụ điện.

**Câu 12.** Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

- A. biên độ ngoại lực cưỡng bức.
- B. pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn.
- C. tần số ngoại lực cưỡng bức.
- D. lực cản môi trường.

**Câu 13.** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

- A. Một số nguyên lần bước sóng.
- B. Một số bán nguyên lần nửa bước sóng.
- C. Một số nguyên lần nửa bước sóng.
- D. Một số nguyên lần phần tư bước sóng.

**Câu 14.** Phương trình sóng tại nguồn O là  $u_O = a \cos(20\pi t + \pi/2)$  cm. Một điểm M trên phương truyền sóng cách O một đoạn  $OM = 30$  cm, biết tốc độ truyền sóng là  $v = 4$  m/s. Phương trình sóng của M là:

- A.  $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/2)$  cm.
- B.  $u_M = a \cos(20\pi t - 2\pi)$  cm.
- C.  $u_M = a \cos(20\pi t - \pi)$  cm.
- D.  $u_M = a \cos(20\pi t + 3\pi/2)$  cm.

**Câu 15.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 100 V, giữa hai đầu điện trở là 60 V, giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V. Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. 40 V
- B. 120 V
- C. 80 V
- D. 200 V

**Câu 16.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5 \cos(2\pi t + \pi/2)$  cm, pha dao động tại thời điểm  $t = 1/4$  (s) là

- A.  $\pi$  (rad).
- B.  $1,5\pi$  (rad).
- C.  $0,5\pi$  (rad).
- D.  $2\pi$  (rad).

**Câu 17.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $I = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $7\pi/12$
- B.  $-\pi/12$
- C.  $\pi/6$
- D.  $\pi/3$

**Câu 18.** Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn **phụ thuộc** vào

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

**Câu 19.** Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ( $\cos\varphi = 0$ ), khi

- A. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.
- B. đoạn mạch có điện trở bằng không.
- C. đoạn mạch không có cuộn cảm.
- D. đoạn mạch không có tụ điện.

**Câu 20.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$  (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu biến trở R (biến trở là một điện trở có thể thay đổi được). Khi thay đổi biến trở tới giá trị  $R_1$  thì hệ số công suất của mạch là  $\cos\varphi = 1$ . Khi  $R = 2R_1$  thì hệ số công suất bằng

- A.  $1/2$ .
- B. 1.
- C.  $\sqrt{2}/2$ .
- D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 21.** Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm có dạng  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Độ dài quỹ đạo của dao động là

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

**Câu 22.** Đặt hiệu điện  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = 1/8\pi$  mF và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A.  $\sqrt{2}A$ .
- B.  $1A$ .
- C.  $2A$ .
- D.  $1/\sqrt{2}$ .

**Câu 23.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B giống nhau dao động với tần số 30 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt những khoảng 18 cm và 21 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 15 cm/s.
- B. 120 cm/s.
- C. 60 cm/s
- D. 45 cm/s.

**Câu 24.** Một mạch điện gồm điện trở  $100\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $2/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi$  F ghép nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz thì tổng trở của mạch là:

- A.  $100\sqrt{2} \Omega$ .
- B.  $100 \Omega$ .
- C.  $200 \Omega$ .
- D.  $200\sqrt{2} \Omega$ .

**Câu 25.** Đặt vào 2 đầu mạch điện RLC nối tiếp có  $R = 40\sqrt{3} \Omega$ ,  $L = 3/(5\pi) \text{ H}$ ,  $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$  hiệu điện thế xoay chiều  $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$  thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

A.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

B.  $i = 3\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ A}$

C.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + 2\pi/3) \text{ A}$

D.  $i = 3\cos(100\pi t + 2\pi/3) \text{ A}$

**Câu 26.** Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

A. tăng 9 lần.

B. tăng 3 lần.

C. giảm 3 lần.

D. giảm 9 lần.

**Câu 27.** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp  $u = U_0\cos\omega t$ . Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

A.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$

B.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

D.  $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

**Câu 28.** Sóng dọc là sóng có phương dao động của phần tử vật chất

A. vuông góc với phương truyền sóng.

B. trùng với phương truyền sóng.

C. thẳng đứng.

D. nằm ngang.

**Câu 29.** Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số và cùng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

A.  $d_2 - d_1 = k\lambda$

B.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$

C.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$

D.  $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$

**Câu 30.** Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ:

A. Giá trị trung bình của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

B. Giá trị tức thời của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

C. Giá trị cực đại của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

D. Giá trị hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

**Câu 31.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng tần số, cùng biên độ.

B. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

C. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**Câu 32.** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng với tần số 30 Hz. M là một điểm nút, N là điểm bụng thứ 4 tính từ M. Biết khoảng cách MN = 28 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 4,8 m/s.

B. 56 m/s.

C. 48 cm/s.

D. 5,6 m/s.

**Câu 33.** Các đặc tính vật lý của âm bao gồm

A. độ to, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm

B. độ cao, cường độ âm, mức cường độ âm, tần số.

C. độ cao, âm sắc, độ to.

D. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm.

**Câu 34.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\frac{R}{\omega L}$

B.  $\frac{\omega L}{R}$

C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

D.  $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

**Câu 35.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t - \pi/6)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0\cos(\omega t + \varphi_1)$ . Giá trị của  $\varphi_1$  bằng

A.  $5\pi/6$ .

B.  $\pi/2$ .

C.  $-\pi/6$ .

D.  $\pi/3$ .

**Câu 36.** Siêu âm là sóng âm có tần số

A. 16 Hz đến 20 kHz.

B. nhỏ hơn 16 Hz.

C. lớn hơn 20 kHz.

D. nhỏ hơn 20 kHz.

**Câu 37.** Bố trí hai nguồn điểm  $S_1, S_2$  nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức  $u = a\cos 50\pi t$ . Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số điểm dao động cực tiểu là:

A. 10.

B. 9.

C. 7.

D. 8.

**Câu 38.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{6}\cos(100\pi t + \pi/6)$  A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A.  $P = 100$  W.                      B.  $P = 100\sqrt{3}$  W.                      C.  $P = 150$  W.                      D.  $P = 300$  W.

**Câu 39.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần.

- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
B. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
C. Dòng điện cùng pha với hiệu điện thế.  
D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$

**Câu 40.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là hai nút sóng thì

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

----- **HẾT** -----

**Câu 1.** Chọn câu trả lời sai?

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
- C. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.
- D. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần.

- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$
- B. Dòng điện cùng pha với hiệu điện thế.
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$
- D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$

**Câu 3.** Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số và cùng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

- A.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ .
- B.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ .
- C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$ .
- D.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

**Câu 4.** Phương trình sóng tại nguồn O là  $u_O = \text{acos}(20\pi t + \pi/2)$  cm. Một điểm M trên phương truyền sóng cách O một đoạn  $OM = 30$  cm, biết tốc độ truyền sóng là  $v = 4$  m/s. Phương trình sóng của M là:

- A.  $u_M = \text{acos}(20\pi t - 3\pi/2)$  cm.
- B.  $u_M = \text{acos}(20\pi t + 3\pi/2)$  cm.
- C.  $u_M = \text{acos}(20\pi t - 2\pi)$  cm.
- D.  $u_M = \text{acos}(20\pi t - \pi)$  cm.

**Câu 5.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A.  $A = |A_1 - A_2|$ .
- B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .
- C.  $A = A_1 + A_2$ .
- D.  $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ .

**Câu 6.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng tần số, cùng biên độ.
- B. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- C. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- D. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**Câu 7.** Một mạch điện gồm điện trở  $100\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $2/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi$  F ghép nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz thì tổng trở của mạch là:

- A.  $100 \Omega$ .
- B.  $200 \Omega$ .
- C.  $100\sqrt{2} \Omega$ .
- D.  $200\sqrt{2} \Omega$ .

**Câu 8.** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm dao thoa dao động điều hòa với tần số 80 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng.
- B. 5 nút và 4 bụng.
- C. 7 nút và 6 bụng.
- D. 9 nút và 8 bụng.

**Câu 9.** Tại điểm A có mức cường độ âm là  $L_A = 80$  dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Cường độ âm tại A là

- A.  $I_A = 0,01$  W/m<sup>2</sup>.
- B.  $I_A = 10^{-4}$  W/m<sup>2</sup>
- C.  $I_A = 0,001$  W/m<sup>2</sup>.
- D.  $I_A = 10^8$  W/m<sup>2</sup>.

**Câu 10.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 100 V, giữa hai đầu điện trở là 60 V, giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V. Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. 40 V
- B. 120 V
- C. 80 V
- D. 200 V

**Câu 11.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng

- A.  $-\pi/6$ .
- B.  $\pi/3$ .
- C.  $\pi/2$ .
- D.  $5\pi/6$ .

**Câu 12.** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là hai nút sóng thì

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

**Câu 13.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$  V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị  $\sqrt{2}A$  thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}V$ . Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

- A.  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .
- B.  $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/6)A$ .
- C.  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t - \pi/6)A$ .
- D.  $i = 2 \cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .

**Câu 14.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B giống nhau dao động với tần số 30 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt những khoảng 18 cm và 21 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 60 cm/s
- B. 45 cm/s.
- C. 15 cm/s.
- D. 120 cm/s.

**Câu 15.** Đặt hiệu điện  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = 1/8\pi$  mF và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 1A.
- B. 2A.
- C.  $1/\sqrt{2}$ .
- D.  $\sqrt{2}A$ .

**Câu 16.** Các đặc tính vật lý của âm bao gồm

- A. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm.
- B. độ to, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm
- C. độ cao, cường độ âm, mức cường độ âm, tần số.
- D. độ cao, âm sắc, độ to.

**Câu 17.** Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ( $\cos\phi = 0$ ), khi

- A. đoạn mạch không có tụ điện.
- B. đoạn mạch không có cuộn cảm.
- C. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.
- D. đoạn mạch có điện trở bằng không.

**Câu 18.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 3\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm có phương trình

- A.  $x = 6 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$  cm.
- B.  $x = 8,2 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$  cm.
- C.  $x = 6 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$  cm.
- D.  $x = 3\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$  cm.

**Câu 19.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \phi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 20.** Sóng dọc là sóng có phương dao động của phần tử vật chất

- A. vuông góc với phương truyền sóng.
- B. thẳng đứng.
- C. nằm ngang.
- D. trùng với phương truyền sóng.

**Câu 21.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/6)$  A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. P = 100 W.
- B. P = 300 W.
- C. P =  $100\sqrt{3}$  W.
- D. P = 150 W.

**Câu 22.** Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm có dạng  $x = A \cos(\omega t + \phi)$ . Độ dài quỹ đạo của dao động là

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

**Câu 23.** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m và có năng lượng dao động là  $W = 0,125$  J. Biên độ dao động của con lắc có giá trị là

- A. A = 0,05 m
- B. A = 5 mm
- C. A = 0,5 m
- D. A = 5 cm

**Câu 24.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $I = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $\pi/3$
- B.  $7\pi/12$
- C.  $\pi/6$
- D.  $-\pi/12$

**Câu 25.** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng với tần số 30 Hz. M là một điểm nút, N là điểm bụng thứ 4 tính từ M. Biết khoảng cách MN = 28 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 56 m/s.                      B. 48 cm/s.                      C. 5,6 m/s.                      D. 4,8 m/s.

**Câu 26.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu biến trở R (biến trở là một điện trở có thể thay đổi được). Khi thay đổi biến trở tới giá trị  $R_1$  thì hệ số công suất của mạch là  $\cos\varphi = 1$ . Khi  $R = 2R_1$  thì hệ số công suất bằng

- A.  $\sqrt{2}/2$ .                      B.  $\sqrt{2}$ .                      C. 1/2.                      D. 1.

**Câu 27.** Bố trí hai nguồn điểm  $S_1, S_2$  nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức  $u = a\cos 50\pi t$ . Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số điểm dao động cực tiểu là:

- A. 8.                      B. 10.                      C. 9.                      D. 7.

**Câu 28.** Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo là

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

**Câu 29.** Một người quan sát trên mặt biển thấy chiếc phao nhô lên cao 5 lần trong 24 (s) và đo được khoảng cách hai đỉnh lân cận là 3 m. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt biển.

- A.  $v = 2$  m/s.                      B.  $v = 0,625$  m/s.                      C.  $v = 12$  m/s.                      D.  $v = 0,5$  m/s.

**Câu 30.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t + \pi/2)$  cm, pha dao động tại thời điểm  $t = 1/4$  (s) là

- A.  $2\pi$  (rad).                      B.  $0,5\pi$  (rad).                      C.  $1,5\pi$  (rad).                      D.  $\pi$  (rad).

**Câu 31.** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp  $u = U_0\cos\omega t$ . Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

- A.  $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .                      B.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$ .  
C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .                      D.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

**Câu 32.** Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn **phụ thuộc** vào

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

**Câu 33.** Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ:

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

**Câu 34.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  ( $0 < \varphi < \pi/2$ ) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.  
B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.  
C. chỉ có tụ điện.  
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

**Câu 35.** Đặt vào 2 đầu mạch điện RLC nối tiếp có  $R = 40\sqrt{3} \Omega$ ,  $L = 3/(5\pi)$  H,  $C = 10^{-4}/\pi$  F hiệu điện thế xoay chiều  $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  V thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

- A.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + 2\pi/3)$  A                      B.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  A  
C.  $i = 3\cos(100\pi t + 2\pi/3)$  A                      D.  $i = 3\cos(100\pi t + \pi/3)$  A

**Câu 36.** Siêu âm là sóng âm có tần số

- A. 16 Hz đến 20 kHz.                      B. nhỏ hơn 16 Hz.                      C. lớn hơn 20 kHz.                      D. nhỏ hơn 20 kHz.

**Câu 37.** Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

- A. giảm 9 lần.                      B. tăng 3 lần.                      C. tăng 9 lần.                      D. giảm 3 lần.

**Câu 38.** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

- A. Một số nguyên lần nửa bước sóng.  
B. Một số nguyên lần bước sóng.  
C. Một số nguyên lần phần tư bước sóng.  
D. Một số bán nguyên lần nửa bước sóng.

**Câu 39.** Tốc độ truyền sóng cơ học **phụ thuộc** vào

- A. bước sóng.
- B. bản chất của môi trường truyền sóng.
- C. biên độ của sóng.
- D. tần số sóng.

**Câu 40.** Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

- A. tần số ngoại lực cưỡng bức.
- B. pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn.
- C. lực cản môi trường.
- D. biên độ ngoại lực cưỡng bức.

----- **HẾT** -----



**Câu 1.** Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo là

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

**Câu 2.** 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. chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.  
C. bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.  
D. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

**Câu 3.** Phương trình sóng tại nguồn O là  $u_O = \text{acos}(20\pi t + \pi/2)$  cm. Một điểm M trên phương truyền sóng cách O một đoạn  $OM = 30$  cm, biết tốc độ truyền sóng là  $v = 4$  m/s. Phương trình sóng của M là:

- A.  $u_M = \text{acos}(20\pi t - \pi)$  cm.      B.  $u_M = \text{acos}(20\pi t - 3\pi/2)$  cm.  
C.  $u_M = \text{acos}(20\pi t + 3\pi/2)$  cm.      D.  $u_M = \text{acos}(20\pi t - 2\pi)$  cm.

**Câu 4.** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm dao thoa dao động điều hòa với tần số 80 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng.      B. 9 nút và 8 bụng.      C. 5 nút và 4 bụng.      D. 7 nút và 6 bụng.

**Câu 5.** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

- A. Một số bán nguyên lần nửa bước sóng.  
B. Một số nguyên lần bước sóng.  
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng.  
D. Một số nguyên lần phần tư bước sóng.

**Câu 6.** Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số và cùng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

- A.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$       B.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ .  
C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$ .      D.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ .

**Câu 7.** Đặt hiệu điện  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = 1/8\pi$  mF và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A.  $1/\sqrt{2}$  A.      B. 1 A.      C.  $\sqrt{2}$  A.      D. 2 A.

**Câu 8.** Một người quan sát trên mặt biển thấy chiếc phao nhô lên cao 5 lần trong 24 (s) và đo được khoảng cách hai đỉnh lân cận là 3 m. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt biển.

- A.  $v = 0,5$  m/s.      B.  $v = 12$  m/s.      C.  $v = 2$  m/s.      D.  $v = 0,625$  m/s.

**Câu 9.** Đặt vào 2 đầu mạch điện RLC nối tiếp có  $R = 40\sqrt{3} \Omega$ ,  $L = 3/(5\pi)$  H,  $C = 10^{-4}/\pi$  F hiệu điện thế xoay chiều  $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  V thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

- A.  $i = 3\cos(100\pi t + \pi/3)$  A      B.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + 2\pi/3)$  A  
C.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  A      D.  $i = 3\cos(100\pi t + 2\pi/3)$  A

**Câu 10.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
B. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.  
D. cùng tần số, cùng biên độ.

- Câu 11.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$  V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị  $\sqrt{2}A$  thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}V$ . Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:
- A.  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t - \pi/6)A$ .                      B.  $i = 2 \cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .  
C.  $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/6)A$ .                      D.  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .
- Câu 12.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 100 V, giữa hai đầu điện trở là 60 V, giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V. Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là
- A. 200 V                      B. 80 V                      C. 120 V                      D. 40 V
- Câu 13.** Một mạch điện gồm điện trở  $100\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $2/\pi$  H và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi$  F ghép nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz thì tổng trở của mạch là:
- A. 200  $\Omega$ .                      B. 100  $\Omega$ .                      C.  $100\sqrt{2} \Omega$ .                      D.  $200\sqrt{2} \Omega$ .
- Câu 14.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng
- A.  $\pi/3$ .                      B.  $5\pi/6$ .                      C.  $-\pi/6$ .                      D.  $\pi/2$ .
- Câu 15.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/6)$  A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là
- A.  $P = 100\sqrt{3}$  W.                      B.  $P = 150$  W.                      C.  $P = 300$  W.                      D.  $P = 100$  W.
- Câu 16.** Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn **phụ thuộc** vào
- A. điều kiện kích thích ban đầu.                      B. biên độ dao động.  
C. gia tốc trọng trường.                      D. khối lượng vật nặng.
- Câu 17.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $I = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là
- A.  $\pi/3$                       B.  $\pi/6$                       C.  $7\pi/12$                       D.  $-\pi/12$
- Câu 18.** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m và có năng lượng dao động là  $W = 0,125$  J. Biên độ dao động của con lắc có giá trị là
- A.  $A = 0,05$  m                      B.  $A = 5$  mm                      C.  $A = 0,5$  m                      D.  $A = 5$  cm
- Câu 19.** Siêu âm là sóng âm có tần số
- A. nhỏ hơn 20 kHz.                      B. lớn hơn 20 kHz.                      C. nhỏ hơn 16 Hz.                      D. 16 Hz đến 20 kHz.
- Câu 20.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là
- A.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .                      B.  $A = |A_1 - A_2|$ .                      C.  $A = A_1 + A_2$ .                      D.  $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ .
- Câu 21.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  ( $0 < \varphi < \pi/2$ ) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó
- A. chỉ có tụ điện.  
B. gồm điện trở thuần và tụ điện.  
C. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.  
D. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.
- Câu 22.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 3\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm có phương trình
- A.  $x = 6 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$  cm.                      B.  $x = 8,2 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$  cm.  
C.  $x = 3\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{12})$  cm.                      D.  $x = 6 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{12})$  cm.
- Câu 23.** Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm có dạng  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Độ dài quỹ đạo của dao động là
- A. 4A.                      B. A/2.                      C. 2A.                      D. A.
- Câu 24.** Sóng dọc là sóng có phương dao động của phần tử vật chất
- A. trùng với phương truyền sóng.                      B. nằm ngang.  
C. vuông góc với phương truyền sóng.                      D. thẳng đứng.

**Câu 25.** Tại điểm A có mức cường độ âm là  $L_A = 80$  dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Cường độ âm tại A là

A.  $I_A = 0,001$  W/m<sup>2</sup>.

B.  $I_A = 0,01$  W/m<sup>2</sup>.

C.  $I_A = 10^8$  W/m<sup>2</sup>.

D.  $I_A = 10^{-4}$  W/m<sup>2</sup>.

**Câu 26.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần.

A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$

B. Dòng điện cùng pha với hiệu điện thế.

C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$

D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$

**Câu 27.** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng với tần số 30 Hz. M là một điểm nút, N là điểm bụng thứ 4 tính từ M. Biết khoảng cách MN = 28 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 4,8 m/s.

B. 56 m/s.

C. 48 cm/s.

D. 5,6 m/s.

**Câu 28.** Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ( $\cos\varphi = 0$ ), khi

A. đoạn mạch có điện trở bằng không.

B. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.

C. đoạn mạch không có tụ điện.

D. đoạn mạch không có cuộn cảm.

**Câu 29.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B giống nhau dao động với tần số 30 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt những khoảng 18 cm và 21 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

A. 120 cm/s.

B. 15 cm/s.

C. 45 cm/s.

D. 60 cm/s

**Câu 30.** Các đặc tính vật lý của âm bao gồm

A. độ cao, âm sắc, độ to.

B. độ cao, cường độ âm, mức cường độ âm, tần số.

C. độ to, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm

D. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm.

**Câu 31.** Chọn câu trả lời sai?

A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.

**Câu 32.** Bố trí hai nguồn điểm  $S_1, S_2$  nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức  $u = a \cos 50\pi t$ . Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số điểm dao động cực tiểu là:

A. 8.

B. 7.

C. 10.

D. 9.

**Câu 33.** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$ . Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

A.  $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

B.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$ .

C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

D.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

**Câu 34.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\frac{R}{\omega L}$ .

B.  $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ .

C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ .

D.  $\frac{\omega L}{R}$ .

**Câu 35.** Tốc độ truyền sóng cơ học phụ thuộc vào

A. bước sóng.

B. biên độ của sóng.

C. bản chất của môi trường truyền sóng.

D. tần số sóng.

**Câu 36.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$  (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu biến trở R (biến trở là một điện trở có thể thay đổi được). Khi thay đổi biến trở tới giá trị  $R_1$  thì hệ số công suất của mạch là  $\cos\varphi = 1$ . Khi  $R = 2R_1$  thì hệ số công suất bằng

A. 1.

B. 1/2.

C.  $\sqrt{2}$ .

D.  $\sqrt{2}/2$ .

**Câu 37.** Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ:

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

**Câu 38.** Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

- A. tần số ngoại lực cưỡng bức.
- B. biên độ ngoại lực cưỡng bức.
- C. pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn.
- D. lực cản môi trường.

**Câu 39.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t + \pi/2)$  cm, pha dao động tại thời điểm  $t = 1/4$  (s) là

- A.  $1,5\pi$  (rad).
- B.  $0,5\pi$  (rad).
- C.  $2\pi$  (rad).
- D.  $\pi$  (rad).

**Câu 40.** Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

- A. tăng 9 lần.
- B. giảm 9 lần.
- C. giảm 3 lần.
- D. tăng 3 lần.

----- **HẾT** -----

**Câu 1.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $I = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $\pi/6$                                       B.  $7\pi/12$                                       C.  $\pi/3$                                       D.  $-\pi/12$

**Câu 2.** Tốc độ truyền sóng cơ học **phụ thuộc** vào

- A. bản chất của môi trường truyền sóng.  
B. biên độ của sóng.  
C. tần số sóng.  
D. bước sóng.

**Câu 3.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng

- A.  $\pi/2$ .                                      B.  $5\pi/6$ .                                      C.  $\pi/3$ .                                      D.  $-\pi/6$ .

**Câu 4.** Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

- A. pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn.                                      B. biên độ ngoại lực cưỡng bức.  
C. lực cản môi trường.                                      D. tần số ngoại lực cưỡng bức.

**Câu 5.** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  và có năng lượng dao động là  $W = 0,125 \text{ J}$ . Biên độ dao động của con lắc có giá trị là

- A.  $A = 5 \text{ cm}$                                       B.  $A = 5 \text{ mm}$                                       C.  $A = 0,05 \text{ m}$                                       D.  $A = 0,5 \text{ m}$

**Câu 6.** Để có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi với hai đầu dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì chiều dài của dây phải bằng:

- A. Một số nguyên lần bước sóng.  
B. Một số nguyên lần phân tư bước sóng.  
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng.  
D. Một số bán nguyên lần nửa bước sóng.

**Câu 7.** 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 bằng một số lẻ lần chiều dài dây.  
B. bước sóng luôn luôn đúng bằng chiều dài dây.  
C. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.  
D. chiều dài dây bằng một phân tư bước sóng.

**Câu 8.** Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng tần số và cùng pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực tiểu giao thoa khi đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là:

- A.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ .                                      B.  $d_2 - d_1 = k\lambda$ .  
C.  $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ .                                      D.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ .

**Câu 9.** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm dao thoa dao động điều hòa với tần số 80 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng.                                      B. 7 nút và 6 bụng.                                      C. 9 nút và 8 bụng.                                      D. 3 nút và 2 bụng.

**Câu 10.** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C được mắc nối tiếp vào điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$ . Tổng trở của đoạn mạch tính theo công thức:

- A.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L + \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .                                      B.  $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .  
C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$ .                                      D.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$ .

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5 \cos(2\pi t + \pi/2)$  cm, pha dao động tại thời điểm  $t = 1/4$  (s) là

- A.  $1,5\pi$  (rad).                                      B.  $0,5\pi$  (rad).                                      C.  $2\pi$  (rad).                                      D.  $\pi$  (rad).

**Câu 12.** Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm có dạng  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Độ dài quỹ đạo của dao động là

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

**Câu 13.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/3)$  V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị  $\sqrt{2}A$  thì hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}V$ . Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

- A.  $i = \sqrt{6}\cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .                                      B.  $i = \sqrt{6}\cos(100\pi t - \pi/6)A$ .  
C.  $i = 2\cos(100\pi t + 5\pi/6)A$ .                                      D.  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6)A$ .

**Câu 14.** Bố trí hai nguồn điểm  $S_1, S_2$  nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức  $u = a\cos 50\pi t$ . Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số điểm dao động cực tiểu là:

- A. 10.                                      B. 8.                                      C. 7.                                      D. 9.

**Câu 15.** Chọn câu trả lời sai?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.  
B. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.  
C. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.  
D. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 16.** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (trong đó  $U$  không đổi,  $f$  thay đổi được) vào hai đầu biến trở  $R$  (biến trở là một điện trở có thể thay đổi được). Khi thay đổi biến trở tới giá trị  $R_1$  thì hệ số công suất của mạch là  $\cos\varphi = 1$ . Khi  $R = 2R_1$  thì hệ số công suất bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .                                      B.  $\sqrt{2}/2$ .                                      C. 1.                                      D.  $1/2$ .

**Câu 17.** Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

- A. giảm 3 lần.                                      B. giảm 9 lần.                                      C. tăng 3 lần.                                      D. tăng 9 lần.

**Câu 18.** Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo là

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

**Câu 19.** Các đặc tính vật lý của âm bao gồm

- A. độ to, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm  
B. độ cao, cường độ âm, mức cường độ âm, tần số.  
C. độ cao, âm sắc, độ to.  
D. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động âm.

**Câu 20.** Một người quan sát trên mặt biển thấy chiếc phao nhô lên cao 5 lần trong 24 (s) và đo được khoảng cách hai đỉnh lân cận là 3 m. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt biển.

- A.  $v = 12$  m/s.                                      B.  $v = 0,625$  m/s.                                      C.  $v = 0,5$  m/s.                                      D.  $v = 2$  m/s.

**Câu 21.** Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng với tần số 30 Hz. M là một điểm nút, N là điểm bụng thứ 4 tính từ M. Biết khoảng cách  $MN = 28$  cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 5,6 m/s.                                      B. 4,8 m/s.                                      C. 56 m/s.                                      D. 48 cm/s.

**Câu 22.** Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn **phụ thuộc** vào

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

**Câu 23.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

**Câu 24.** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{2}\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm và  $x_2 = 3\sqrt{2}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm có phương trình

- A.  $x = 3\sqrt{2}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ cm.                                      B.  $x = 8,2\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm.  
C.  $x = 6\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ cm.                                      D.  $x = 6\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ cm.

**Câu 25.** Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ( $\cos\varphi = 0$ ), khi

- A. đoạn mạch không có cuộn cảm.                                      B. đoạn mạch có điện trở bằng không.  
C. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.                                      D. đoạn mạch không có tụ điện.

**Câu 26.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là:  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A.  $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ .      B.  $A = A_1 + A_2$ .      C.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .      D.  $A = |A_1 - A_2|$ .

**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần.

- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
C. Dòng điện cùng pha với hiệu điện thế.  
D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$

**Câu 28.** Đặt vào 2 đầu mạch điện RLC nối tiếp có  $R = 40\sqrt{3} \Omega$ ,  $L = 3/(5\pi) \text{ H}$ ,  $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$  hiệu điện thế xoay chiều  $u = 240\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$  thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

- A.  $i = 3 \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ A}$       B.  $i = 3\sqrt{2} \cos(100\pi t + 2\pi/3) \text{ A}$   
C.  $i = 3 \cos(100\pi t + 2\pi/3) \text{ A}$       D.  $i = 3\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

**Câu 29.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ V}$  thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = \sqrt{6} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$ . Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A.  $P = 100\sqrt{3} \text{ W}$ .      B.  $P = 300 \text{ W}$ .      C.  $P = 150 \text{ W}$ .      D.  $P = 100 \text{ W}$ .

**Câu 30.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  ( $0 < \varphi < \pi/2$ ) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. chỉ có tụ điện.  
B. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.  
C. gồm điện trở thuần và tụ điện.  
D. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

**Câu 31.** Siêu âm là sóng âm có tần số

- A. nhỏ hơn 16 Hz.      B. nhỏ hơn 20 kHz.      C. lớn hơn 20 kHz.      D. 16 Hz đến 20 kHz.

**Câu 32.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B giống nhau dao động với tần số 30 Hz. Tại điểm M cách A, B lần lượt những khoảng 18 cm và 21 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 60 cm/s      B. 15 cm/s.      C. 45 cm/s.      D. 120 cm/s.

**Câu 33.** Đặt hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$  lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = 1/8\pi \text{ mF}$  và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 1 A.      B.  $\sqrt{2} \text{ A}$ .      C.  $1/\sqrt{2} \text{ A}$ .      D. 2 A.

**Câu 34.** Tại điểm A có mức cường độ âm là  $L_A = 80 \text{ dB}$ , biết ngưỡng nghe của âm đó là  $I = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Cường độ âm tại A là

- A.  $I_A = 0,001 \text{ W/m}^2$ .      B.  $I_A = 10^{-4} \text{ W/m}^2$   
C.  $I_A = 10^8 \text{ W/m}^2$ .      D.  $I_A = 0,01 \text{ W/m}^2$ .

**Câu 35.** Mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 100 V, giữa hai đầu điện trở là 60 V, giữa hai đầu cuộn cảm là 120 V. Dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là

- A. 40 V      B. 200 V      C. 80 V      D. 120 V

**Câu 36.** Giá trị đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ:

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

**Câu 37.** Một mạch điện gồm điện trở  $100\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $2/\pi \text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$  ghép nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz thì tổng trở của mạch là:

- A.  $200 \Omega$ .      B.  $200\sqrt{2} \Omega$ .      C.  $100\sqrt{2} \Omega$ .      D.  $100 \Omega$ .

**Câu 38.** Sóng dọc là sóng có phương dao động của phần tử vật chất

- A. nằm ngang.      B. vuông góc với phương truyền sóng.  
C. thẳng đứng.      D. trùng với phương truyền sóng.

**Câu 39.** Phương trình sóng tại nguồn O là  $u_O = a \cos(20\pi t + \pi/2)$  cm. Một điểm M trên phương truyền sóng cách O một đoạn  $OM = 30$  cm, biết tốc độ truyền sóng là  $v = 4$  m/s. Phương trình sóng của M là:

**A.**  $u_M = a \cos(20\pi t - 2\pi)$  cm.

**B.**  $u_M = a \cos(20\pi t - \pi)$  cm.

**C.**  $u_M = a \cos(20\pi t + 3\pi/2)$  cm.

**D.**  $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/2)$  cm.

**Câu 40.** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

**A.** cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**C.** cùng tần số, cùng biên độ.

**D.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

----- **HẾT** -----



**Câu 1.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**Câu 2.** Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là  $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A.  $I = 2I_0$ .                      B.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ .                      C.  $I = \frac{I_0}{2}$ .                      D.  $I = I_0\sqrt{2}$ .

**Câu 3.** Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

- A. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      B. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      C. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ .                      D. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 4.** Một sóng cơ có tần số  $f = 1000 \text{ Hz}$  lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

- A. sóng âm.                      B. sóng hạ âm.                      C. sóng vô tuyến.                      D. sóng siêu âm.

**Câu 5.** Biểu thức cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều AB là  $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ . Tại thời điểm  $t = 0,04\text{s}$  cường độ dòng điện trong mạch có giá trị.

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

**Câu 6.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 300\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200 \Omega$ , điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 200 \Omega$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

- A.  $1,5\sqrt{2}\text{A}$ .                      B.  $2\text{A}$ .                      C.  $1,5\text{A}$ .                      D.  $3\text{A}$ .

**Câu 7.** Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm hai đầu cố định được rung với tần số  $f = 40 \text{ Hz}$ , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.  $v = 60 \text{ cm/s}$ .                      B.  $v = 75 \text{ cm/s}$ .                      C.  $v = 15 \text{ m/s}$ .                      D.  $v = 12 \text{ m/s}$ .

**Câu 8.** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là  $u = U_0\cos\omega t$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

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

**Câu 9.** Một dây đàn dài 80 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số  $f = 30 \text{ Hz}$  ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là:

- A.  $\lambda = 40 \text{ cm}$ .                      B.  $\lambda = 13,3 \text{ cm}$ .                      C.  $\lambda = 20 \text{ cm}$ .                      D.  $\lambda = 80 \text{ cm}$ .

**Câu 10.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = 1/2\pi(\text{H})$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 100\cos(100\pi t)$  V. Cảm kháng của cuộn cảm là :

- A.  $Z_L = 25\Omega$                       B.  $Z_L = 200\Omega$                       C.  $Z_L = 100\Omega$                       D.  $Z_L = 50\Omega$

**Câu 11.** Sóng âm truyền từ môi trường không khí sang môi trường nước thì

- A. Bước sóng không thay đổi.                      B. Tần số không thay đổi  
C. Chu kì thay đổi                      D. Vận tốc không thay đổi

**Câu 12.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 13.** Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 18 cm với một đầu B tự do. Tần số dao động của sợi dây là  $f = 50 \text{ Hz}$ , vận tốc truyền sóng trên dây là  $v = 4 \text{ m/s}$ . Trên dây có

- A. 5 nút sóng và 6 bụng sóng.                      B. 6 nút sóng và 5 bụng sóng.  
C. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.                      D. 5 nút sóng và 5 bụng sóng.

**Câu 14.** Cho cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Một âm có mức cường độ 70 dB thì cường độ âm là  
**A.**  $10^{-4} \text{ W/m}^2$ .      **B.**  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ .      **C.**  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ .      **D.**  $10^{-7} \text{ W/m}^2$ .

**Câu 15.** Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thì dòng điện trong mạch

- A.** trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .
- B.** trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .
- C.** sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .
- D.** sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .

**Câu 16.** Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số  $f = 50 \text{ Hz}$ , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 3 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.**  $v = 20 \text{ m/s}$ .
- B.**  $v = 60 \text{ cm/s}$ .
- C.**  $v = 15 \text{ m/s}$ .
- D.**  $v = 12 \text{ cm/s}$ .

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.** Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng từ của dòng điện.
- B.** Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hóa học của dòng điện.
- C.** Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện.
- D.** Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.

**Câu 18.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện.

- A.** Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .
- B.** Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .
- C.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .
- D.** Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$ .

**Câu 19.** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

- A.** độ cao, âm sắc, năng lượng âm.
- B.** độ cao, âm sắc, độ to.
- C.** độ cao, âm sắc, biên độ âm.
- D.** độ cao, âm sắc, cường độ âm.

**Câu 20.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì độ lệch pha của điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được tính theo công thức

**A.**  $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$ .      **B.**  $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$       **C.**  $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$ .      **D.**  $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$ .

**Câu 21.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A.** một số nguyên lần bước sóng.
- B.** một phần tư bước sóng.
- C.** một bước sóng.
- D.** một nửa bước sóng.

**Câu 22.** Đơn vị **thường dùng** để đo mức cường độ âm là

- A.** Đề xi ben (dB)
- B.**  $\text{W/m}^2$
- C.** Ben (B)
- D.** J/s

**Câu 23.** Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là  $100\sqrt{2} \text{ V}$ . Điện áp cực đại có giá trị

- A.** 100 V.
- B.** 50 V.
- C.**  $100\sqrt{2} \text{ V}$ .
- D.** 200 V

**Câu 24.** Độ cao là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A.** Cường độ âm.
- B.** Đồ thị dao động âm
- C.** Tần số âm
- D.** Mức cường độ âm.

**Câu 25.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141 \cos(100\pi t) \text{ V}$ . Dung kháng của tụ điện là :

- A.**  $Z_C = 100\Omega$
- B.**  $Z_C = 50\Omega$
- C.**  $Z_C = 200\Omega$ .
- D.**  $Z_C = 25\Omega$

**Câu 26.** Siêu âm là âm

- A.** có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.
- B.** có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.
- C.** có tần số dưới 16 Hz.
- D.** có tần số trên 20000 Hz.

**Câu 27.** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $l$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A.**  $l = k\lambda/2$ .
- B.**  $l = (2k + 1)\lambda/2$ .
- C.**  $l = (2k + 1)\lambda/4$ .
- D.**  $l = k\lambda$ .

**Câu 28.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = 10^{-4}/\pi$  F điện áp xoay chiều  $u = 200\cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua tụ điện có giá trị hiệu dụng:

- A.  $2\sqrt{2}$ A.                      B.  $\sqrt{2}$ A.                      C. 1A.                      D. 2A.

**Câu 29.** Một sóng âm lan truyền trong không khí với tốc độ  $v = 350$  m/s, có bước sóng  $\lambda = 50$  cm. Tần số sóng là

- A.  $f = 70$  Hz.                      B.  $f = 7000$  Hz.                      C.  $f = 2000$  Hz.                      D.  $f = 700$  Hz.

**Câu 30.** Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức  $u = 220\sqrt{5}\cos 100\pi t$ (V) là

- A.  $110\sqrt{10}$ V.                      B. 220V.                      C.  $110\sqrt{5}$ V.                      D.  $220\sqrt{5}$ V.

**Câu 31.** Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). Điện áp xoay chiều ở hai đầu cuộn dây là

- A.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V)                      B.  $u = 200\cos(100\pi t - \pi)$  (V)  
C.  $u = 200\cos 100\pi t$  (V)                      D.  $u = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$  (V)

**Câu 32.** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R = 10\sqrt{3}$   $\Omega$ , cuộn dây thuần cảm  $L = 0,1/\pi$  H và tụ điện  $C = 5.10^{-4}/\pi$  F mắc nối tiếp. Để dòng điện qua mạch là  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$  A thì phải đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế:

- A.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  V                      B.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/6)$  V  
C.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/3)$  V                      D.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  V

**Câu 33.** Một sợi dây AB dài 100cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Trên dây có bao nhiêu bó sóng

- A. 2.                      B. 8.                      C. 2.                      D. 4.

**Câu 34.** Sóng âm

- A. truyền được trong chất rắn, lỏng và chất khí.  
B. chỉ truyền trong chất khí.  
C. truyền được cả trong chân không.  
D. không truyền được trong chất rắn.

**Câu 35.** Âm thanh truyền nhanh nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Không khí.                      B. Nước.                      C. Đồng.                      D. Khí oxi.

**Câu 36.** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A. 100 V.                      B.  $220\sqrt{2}$  V.                      C.  $100\sqrt{2}$ V.                      D. 220 V.

**Câu 37.** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

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

**Câu 38.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.  
B. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
C. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.  
D. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 39.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi$  H điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng là:

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

**Câu 40.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sóng âm?

- A. Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường.  
B. Sóng âm không truyền được trong chân không.  
C. Sóng âm là sóng cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.  
D. Sóng âm có tần số nằm trong khoảng từ 200 Hz đến 16 000 Hz.

----- HẾT -----

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng từ của dòng điện.
- B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.
- C. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện.
- D. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hóa học của dòng điện.

**Câu 2.** Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ .
- B. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ .
- C. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ .
- D. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 3.** Đơn vị **thường dùng** để đo mức cường độ âm là

- A. Đề xi ben (dB)
- B.  $W/m^2$
- C. J/s
- D. Ben (B)

**Câu 4.** Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi H$ . Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)(A)$ . Điện áp xoay chiều ở hai đầu cuộn dây là

- A.  $u = 200\cos 100\pi t (V)$
- B.  $u = 100\cos(100\pi t - \pi/6) (V)$
- C.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2) (V)$
- D.  $u = 200\cos(100\pi t - \pi) (V)$

**Câu 5.** Sóng âm truyền từ môi trường không khí sang môi trường nước thì

- A. Chu kì thay đổi
- B. Bước sóng không thay đổi.
- C. Tần số không thay đổi
- D. Vận tốc không thay đổi

**Câu 6.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L=1/2\pi(H)$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u=100\cos(100\pi t) V$ . Cảm kháng của cuộn cảm là :

- A.  $Z_L=100\Omega$
- B.  $Z_L=25\Omega$
- C.  $Z_L=50\Omega$
- D.  $Z_L=200\Omega$

**Câu 7.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  thì độ lệch pha của điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được tính theo công thức

- A.  $\tan\varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$ .
- B.  $\tan\varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$
- C.  $\tan\varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$ .
- D.  $\tan\varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$ .

**Câu 8.** Siêu âm là âm

- A. có tần số dưới 16 Hz.
- B. có tần số trên 20000 Hz.
- C. có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.
- D. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.

**Câu 9.** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R = 10\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm  $L = 0,1/\pi H$  và tụ điện  $C = 5.10^{-4}/\pi F$  mắc nối tiếp. Đề dòng điện qua mạch là  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2) A$  thì phải đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế:

- A.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) V$
- B.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/3) V$
- C.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/6) V$
- D.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3) V$

**Câu 10.** Biểu thức cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều AB là  $i = 4\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ . Tại thời điểm  $t = 0,04s$  cường độ dòng điện trong mạch có giá trị.

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

**Câu 11.** Âm thanh truyền nhanh nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Khí oxi.
- B. Không khí.
- C. Nước.
- D. Đồng.

**Câu 12.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-6} W/m^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} W/m^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

- Câu 13.** Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức  $u = 220\sqrt{5}\cos 100\pi t$  (V) là  
**A.**  $110\sqrt{5}$  V.                      **B.** 220 V.                      **C.**  $110\sqrt{10}$  V.                      **D.**  $220\sqrt{5}$  V.
- Câu 14.** Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là  $100\sqrt{2}$  V. Điện áp cực đại có giá trị  
**A.** 100 V.                      **B.** 50 V.                      **C.**  $100\sqrt{2}$  V.                      **D.** 200 V
- Câu 15.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 300\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200 \Omega$ , điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 200 \Omega$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng  
**A.** 3 A.                      **B.**  $1,5\sqrt{2}$  A.                      **C.** 1,5 A.                      **D.** 2 A.
- Câu 16.** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là  $u = U_0\cos\omega t$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:  
**A.**  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ .                      **B.**  $U = U_0\sqrt{2}$ .                      **C.**  $U = 2U_0$ .                      **D.**  $U = \frac{U_0}{2}$
- Câu 17.** Cho cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Một âm có mức cường độ 70 dB thì cường độ âm là  
**A.**  $10^{-4} \text{ W/m}^2$ .                      **B.**  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ .                      **C.**  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ .                      **D.**  $10^{-7} \text{ W/m}^2$ .
- Câu 18.** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm  
**A.** độ cao, âm sắc, biên độ âm.                      **B.** độ cao, âm sắc, năng lượng âm.  
**C.** độ cao, âm sắc, cường độ âm.                      **D.** độ cao, âm sắc, độ to.
- Câu 19.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng  
**A.** một bước sóng.                      **B.** một nửa bước sóng.  
**C.** một phần tư bước sóng.                      **D.** một số nguyên lần bước sóng.
- Câu 20.** Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thì dòng điện trong mạch  
**A.** sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .  
**B.** trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .  
**C.** trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .  
**D.** sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .
- Câu 21.** Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số  $f = 50 \text{ Hz}$ , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 3 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là  
**A.**  $v = 15 \text{ m/s}$ .                      **B.**  $v = 20 \text{ m/s}$ .                      **C.**  $v = 60 \text{ cm/s}$ .                      **D.**  $v = 12 \text{ cm/s}$ .
- Câu 22.** Một dây đàn dài 80 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số  $f = 30 \text{ Hz}$  ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là:  
**A.**  $\lambda = 80 \text{ cm}$ .                      **B.**  $\lambda = 40 \text{ cm}$ .                      **C.**  $\lambda = 20 \text{ cm}$ .                      **D.**  $\lambda = 13,3 \text{ cm}$ .
- Câu 23.** Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là  $i = I_0\sin(\omega t + \varphi)$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là  
**A.**  $I = \frac{I_0}{2}$ .                      **B.**  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ .                      **C.**  $I = 2I_0$ .                      **D.**  $I = I_0\sqrt{2}$ .
- Câu 24.** Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm hai đầu cố định được rung với tần số  $f = 40 \text{ Hz}$ , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là  
**A.**  $v = 75 \text{ cm/s}$ .                      **B.**  $v = 60 \text{ cm/s}$ .                      **C.**  $v = 15 \text{ m/s}$ .                      **D.**  $v = 12 \text{ m/s}$ .
- Câu 25.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos(100\pi t)$  V. Dung kháng của tụ điện là :  
**A.**  $Z_C = 200\Omega$ .                      **B.**  $Z_C = 100\Omega$                       **C.**  $Z_C = 50\Omega$                       **D.**  $Z_C = 25\Omega$
- Câu 26.** Một sóng âm lan truyền trong không khí với tốc độ  $v = 350 \text{ m/s}$ , có bước sóng  $\lambda = 50 \text{ cm}$ . Tần số sóng là  
**A.**  $f = 2000 \text{ Hz}$ .                      **B.**  $f = 7000 \text{ Hz}$ .                      **C.**  $f = 700 \text{ Hz}$ .                      **D.**  $f = 70 \text{ Hz}$ .
- Câu 27.** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là  
**A.** 220 V.                      **B.**  $220\sqrt{2}$  V.                      **C.** 100 V.                      **D.**  $100\sqrt{2}$  V.
- Câu 28.** Một sóng cơ có tần số  $f = 1000 \text{ Hz}$  lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là  
**A.** sóng hạ âm.                      **B.** sóng vô tuyến.                      **C.** sóng âm.                      **D.** sóng siêu âm.

- Câu 29.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi$  H điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng là:
- A.  $0,5\sqrt{2}A$ .                      B.  $0,5A$ .                      C.  $\sqrt{2}A$ .                      D.  $2A$ .
- Câu 30.** Một sợi dây AB dài 100cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Trên dây có bao nhiêu bụng sóng
- A. 2.                      B. 4.                      C. 2.                      D. 8.
- Câu 31.** Sóng âm
- A. chỉ truyền trong chất khí.  
 B. truyền được cả trong chân không.  
 C. truyền được trong chất rắn, lỏng và chất khí.  
 D. không truyền được trong chất rắn.
- Câu 32.** Độ cao là đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với
- A. Mức cường độ âm.                      B. Đồ thị dao động âm  
 C. Cường độ âm.                      D. Tần số âm
- Câu 33.** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $l$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là
- A.  $l = (2k + 1)\lambda/4$ .                      B.  $l = k\lambda$ .                      C.  $l = (2k + 1)\lambda/2$ .                      D.  $l = k\lambda/2$ .
- Câu 34.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần
- A. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
 B. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.  
 C. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.  
 D. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- Câu 35.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = 10^{-4}/\pi$  F điện áp xoay chiều  $u = 200\cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua tụ điện có giá trị hiệu dụng:
- A.  $2\sqrt{2}A$ .                      B.  $\sqrt{2}A$                       C.  $1A$ .                      D.  $2A$ .
- Câu 36.** Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 18 cm với một đầu B tự do. Tần số dao động của sợi dây là  $f = 50$  Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là  $v = 4$  m/s. Trên dây có
- A. 5 nút sóng và 6 bụng sóng.                      B. 5 nút sóng và 5 bụng sóng.  
 C. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.                      D. 6 nút sóng và 5 bụng sóng.
- Câu 37.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sóng âm?
- A. Sóng âm không truyền được trong chân không.  
 B. Sóng âm là sóng cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.  
 C. Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường.  
 D. Sóng âm có tần số nằm trong khoảng từ 200 Hz đến 16 000 Hz.
- Câu 38.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng
- A. nửa bước sóng.                      B. một bước sóng.  
 C. hai bước sóng.                      D. một phần tư bước sóng.
- Câu 39.** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là
- A.  $\sqrt{2}A$ .                      B.  $5\sqrt{2}A$ .                      C.  $5A$ .                      D.  $10A$ .
- Câu 40.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện.
- A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .  
 B. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$   
 C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$   
 D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$

----- HẾT -----

**Câu 1.** Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 18 cm với một đầu B tự do. Tần số dao động của sợi dây là  $f = 50$  Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là  $v = 4$  m/s. Trên dây có

- A. 5 nút sóng và 5 bụng sóng. B. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.  
C. 5 nút sóng và 6 bụng sóng. D. 6 nút sóng và 5 bụng sóng.

**Câu 2.** Âm thanh truyền nhanh nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Đồng. B. Không khí. C. Nước. D. Khí oxi.

**Câu 3.** Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là  $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$  (A). Điện áp xoay chiều ở hai đầu cuộn dây là

- A.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V) B.  $u = 200\cos 100\pi t$  (V)  
C.  $u = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$  (V) D.  $u = 200\cos(100\pi t - \pi)$  (V)

**Câu 4.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.  
C. một phần tư bước sóng. D. một nửa bước sóng.

**Câu 5.** Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là  $100\sqrt{2}$  V. Điện áp cực đại có giá trị

- A.  $100\sqrt{2}$  V. B. 100 V. C. 50 V. D. 200 V

**Câu 6.** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R = 10\sqrt{3}$   $\Omega$ , cuộn dây thuần cảm  $L = 0,1/\pi$  H và tụ điện  $C = 5.10^{-4}/\pi$  F mắc nối tiếp. Để dòng điện qua mạch là  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$  A thì phải đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế:

- A.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/3)$  V B.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  V  
C.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  V D.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/6)$  V

**Câu 7.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 8.** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là  $u = U_0\cos\omega t$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

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

**Câu 9.** Một dây đàn dài 80 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số  $f = 30$  Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là:

- A.  $\lambda = 40$  cm. B.  $\lambda = 20$  cm. C.  $\lambda = 13,3$  cm. D.  $\lambda = 80$  cm.

**Câu 10.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 300\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200$   $\Omega$ , điện trở thuần  $R = 100$   $\Omega$  và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 200$   $\Omega$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

- A.  $1,5\sqrt{2}$  A. B. 1,5 A. C. 3 A. D. 2 A.

**Câu 11.** Siêu âm là âm

- A. có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.  
B. có tần số dưới 16 Hz.  
C. có tần số trên 20000 Hz.  
D. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.

**Câu 12.** Đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là

- A. J/s B. Ben (B) C. Đề xi ben (dB) D.  $W/m^2$

**Câu 13.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi$  H điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng là:

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

**Câu 14.** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

A. độ cao, âm sắc, biên độ âm.

B. độ cao, âm sắc, cường độ âm.

C. độ cao, âm sắc, năng lượng âm.

D. độ cao, âm sắc, độ to.

**Câu 15.** Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm hai đầu cố định được rung với tần số  $f = 40$  Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A.  $v = 15$  m/s.

B.  $v = 12$  m/s.

C.  $v = 75$  cm/s.

D.  $v = 60$  cm/s.

**Câu 16.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì độ lệch pha của điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được tính theo công thức

A.  $\tan \varphi = \frac{\omega L - C \omega}{R}$ .

B.  $\tan \varphi = \frac{\omega L + C \omega}{R}$

C.  $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C \omega}}{R}$ .

D.  $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L \omega}}{R}$ .

**Câu 17.** Sóng âm

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

B. chỉ truyền trong chất khí.

C. truyền được cả trong chân không.

D. không truyền được trong chất rắn.

**Câu 18.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = 1/2\pi$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 100 \cos(100\pi t)$  V. Cảm kháng của cuộn cảm là :

A.  $Z_L = 25\Omega$

B.  $Z_L = 50\Omega$

C.  $Z_L = 100\Omega$

D.  $Z_L = 200\Omega$

**Câu 19.** Một sợi dây AB dài 100cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Trên dây có bao nhiêu bó sóng

A. 2.

B. 8.

C. 2.

D. 4.

**Câu 20.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = 10^{-4}/\pi$  F điện áp xoay chiều  $u = 200 \cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua tụ điện có giá trị hiệu dụng:

A. 2A.

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

C.  $\sqrt{2}$ A

D. 1A.

**Câu 21.** Cho cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Một âm có mức cường độ 70 dB thì cường độ âm là

A.  $10^{-5}$  W/m<sup>2</sup>.

B.  $10^{-7}$  W/m<sup>2</sup>.

C.  $10^{-6}$  W/m<sup>2</sup>.

D.  $10^{-4}$  W/m<sup>2</sup>.

**Câu 22.** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

A.  $100\sqrt{2}$ V.

B. 220 V.

C.  $220\sqrt{2}$  V.

D. 100 V.

**Câu 23.** Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số  $f = 50$  Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 3 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A.  $v = 60$  cm/s.

B.  $v = 15$  m/s.

C.  $v = 20$  m/s.

D.  $v = 12$  cm/s.

**Câu 24.** Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thì dòng điện trong mạch

A. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .

B. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .

C. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .

D. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .

**Câu 25.** Một sóng cơ có tần số  $f = 1000$  Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

A. sóng âm.

B. sóng siêu âm.

C. sóng hạ âm.

D. sóng vô tuyến.

**Câu 26.** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $l$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

A.  $l = (2k + 1)\lambda/4$ .

B.  $l = k\lambda$ .

C.  $l = (2k + 1)\lambda/2$ .

D.  $l = k\lambda/2$ .

**Câu 27.** Biểu thức cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều AB là  $i = 4 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ . Tại thời điểm  $t = 0,04$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị.

A.  $i = 4$ A.

B.  $i = 2\sqrt{2}$ A.

C.  $i = 2$ A.

D.  $i = \sqrt{2}$ A.

**Câu 28.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng từ của dòng điện.

B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện.

C. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.

D. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hóa học của dòng điện.



**Câu 29.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sóng âm?

- A. Sóng âm có tần số nằm trong khoảng từ 200 Hz đến 16 000 Hz.
- B. Sóng âm là sóng cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.
- C. Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường.
- D. Sóng âm không truyền được trong chân không.

**Câu 30.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**Câu 31.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}(\text{F})$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u=141\cos(100\pi t) \text{ V}$ . Dung kháng của tụ điện là :

- A.  $Z_C=200\Omega$ .
- B.  $Z_C=50\Omega$
- C.  $Z_C=25\Omega$
- D.  $Z_C=100\Omega$

**Câu 32.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện.

- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$
- D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .

**Câu 33.** Độ cao là đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với

- A. Mức cường độ âm.
- B. Tần số âm
- C. Đồ thị dao động âm
- D. Cường độ âm.

**Câu 34.** Sóng âm truyền từ môi trường không khí sang môi trường nước thì

- A. Tần số không thay đổi
- B. Bước sóng không thay đổi.
- C. Vận tốc không thay đổi
- D. Chu kì thay đổi

**Câu 35.** Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$ .
- B. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ .
- C. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ .
- D. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 36.** Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức  $u = 220\sqrt{5}\cos 100\pi t(\text{V})$  là

- A.  $220\sqrt{5}\text{V}$ .
- B.  $110\sqrt{10}\text{V}$ .
- C.  $220\text{V}$ .
- D.  $110\sqrt{5}\text{V}$ .

**Câu 37.** Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là  $i = I_0\sin(\omega t + \varphi)$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A.  $I = I_0\sqrt{2}$ .
- B.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ .
- C.  $I = 2I_0$ .
- D.  $I = \frac{I_0}{2}$ .

**Câu 38.** Một sóng âm lan truyền trong không khí với tốc độ  $v = 350 \text{ m/s}$ , có bước sóng  $\lambda = 50 \text{ cm}$ . Tần số sóng là

- A.  $f = 7000 \text{ Hz}$ .
- B.  $f = 700 \text{ Hz}$ .
- C.  $f = 2000 \text{ Hz}$ .
- D.  $f = 70 \text{ Hz}$ .

**Câu 39.** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ (A)}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

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

**Câu 40.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
- B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- C. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

----- HẾT -----

**Câu 1.** Một dây đàn dài 80 cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số  $f = 30$  Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là:

- A.  $\lambda = 20$  cm.      B.  $\lambda = 40$  cm.      C.  $\lambda = 13,3$  cm.      D.  $\lambda = 80$  cm.

**Câu 2.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì độ lệch pha của điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được tính theo công thức

- A.  $\tan \varphi = \frac{\omega L + C \omega}{R}$       B.  $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L \omega}}{R}$       C.  $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C \omega}}{R}$       D.  $\tan \varphi = \frac{\omega L - C \omega}{R}$ .

**Câu 3.** Biểu thức cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều AB là  $i = 4 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ . Tại thời điểm  $t = 0,04$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị.

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

**Câu 4.** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là  $u = U_0 \cos \omega t$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

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

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

- A. 220V.      B.  $110\sqrt{5}$ V.      C.  $220\sqrt{5}$ V.      D.  $110\sqrt{10}$ V.

**Câu 6.** Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn dây là  $i = 2 \cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). Điện áp xoay chiều ở hai đầu cuộn dây là

- A.  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$  (V)      B.  $u = 200 \cos(100\pi t - \pi)$  (V)  
C.  $u = 100 \cos(100\pi t - \pi/6)$  (V)      D.  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V)

**Câu 7.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.  
B. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
C. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.  
D. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hóa học của dòng điện.  
B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện.  
C. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.  
D. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng từ của dòng điện.

**Câu 9.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần  $L = 2/\pi$  H điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng là:

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

**Câu 10.** Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, được rung với tần số  $f = 50$  Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 3 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.  $v = 12$  cm/s.      B.  $v = 60$  cm/s.      C.  $v = 20$  m/s.      D.  $v = 15$  m/s.

**Câu 11.** Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là  $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A.  $I = I_0 \sqrt{2}$ .      B.  $I = 2I_0$ .      C.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ .      D.  $I = \frac{I_0}{2}$ .

**Câu 12.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = 1/2\pi$ (H) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 100 \cos(100\pi t)$  V. Cảm kháng của cuộn cảm là :

- A.  $Z_L = 100\Omega$       B.  $Z_L = 50\Omega$       C.  $Z_L = 200\Omega$       D.  $Z_L = 25\Omega$

**Câu 13.** Sóng âm truyền từ môi trường không khí sang môi trường nước thì

- A. Vận tốc không thay đổi
- B. Tần số không thay đổi
- C. Chu kì thay đổi
- D. Bước sóng không thay đổi.

**Câu 14.** Đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R = 10\sqrt{3} \Omega$ , cuộn dây thuần cảm  $L = 0,1/\pi$  H và tụ điện  $C = 5.10^{-4}/\pi$  F mắc nối tiếp. Để dòng điện qua mạch là  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$  A thì phải đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế:

- A.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  V
- B.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/6)$  V
- C.  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  V
- D.  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/3)$  V

**Câu 15.** Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thì dòng điện trong mạch

- A. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .
- B. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .
- C. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/2$ .
- D. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc  $\pi/4$ .

**Câu 16.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một phần tư bước sóng.
- B. một bước sóng.
- C. một nửa bước sóng.
- D. một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 17.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 300\cos\omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng  $Z_C = 200 \Omega$ , điện trở thuần  $R = 100 \Omega$  và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L = 200 \Omega$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

- A. 3A.
- B. 1,5A.
- C.  $1,5\sqrt{2}$ A.
- D. 2A.

**Câu 18.** Một sóng cơ có tần số  $f = 1000$  Hz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

- A. sóng siêu âm.
- B. sóng âm.
- C. sóng vô tuyến.
- D. sóng hạ âm.

**Câu 19.** Siêu âm là âm

- A. có tần số dưới 16 Hz.
- B. có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.
- C. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.
- D. có tần số trên 20000 Hz.

**Câu 20.** Một sợi dây AB dài 100cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Trên dây có bao nhiêu bó sóng

- A. 2.
- B. 8.
- C. 2.
- D. 4.

**Câu 21.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 22.** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A.  $100\sqrt{2}$ V.
- B. 220 V.
- C. 100 V.
- D.  $220\sqrt{2}$  V.

**Câu 23.** Đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là

- A.  $W/m^2$
- B. J/s
- C. Đề xi ben (dB)
- D. Ben (B)

**Câu 24.** Một sóng âm lan truyền trong không khí với tốc độ  $v = 350$  m/s, có bước sóng  $\lambda = 50$  cm. Tần số sóng là

- A.  $f = 7000$  Hz.
- B.  $f = 700$  Hz.
- C.  $f = 2000$  Hz.
- D.  $f = 70$  Hz.

**Câu 25.** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

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

**Câu 26.** Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 18 cm với một đầu B tự do. Tần số dao động của sợi dây là  $f = 50$  Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là  $v = 4$  m/s. Trên dây có

- A. 5 nút sóng và 6 bụng sóng.
- B. 5 nút sóng và 5 bụng sóng.
- C. 6 nút sóng và 6 bụng sóng.
- D. 6 nút sóng và 5 bụng sóng.

**Câu 27.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141\cos(100\pi t)$  V. Dung kháng của tụ điện là :

- A.  $Z_C = 200\Omega$ .
- B.  $Z_C = 100\Omega$
- C.  $Z_C = 50\Omega$
- D.  $Z_C = 25\Omega$

**Câu 28.** Sóng âm

- A. không truyền được trong chất rắn.
- B. truyền được trong chất rắn, lỏng và chất khí.
- C. truyền được cả trong chân không.
- D. chỉ truyền trong chất khí.

**Câu 29.** Âm thanh truyền nhanh nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Không khí.
- B. Đồng.
- C. Khí oxi.
- D. Nước.

**Câu 30.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về sóng âm?

- A. Sóng âm không truyền được trong chân không.
- B. Sóng âm có tần số nằm trong khoảng từ 200 Hz đến 16 000 Hz.
- C. Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào bản chất môi trường.
- D. Sóng âm là sóng cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.

**Câu 31.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

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

**Câu 32.** Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm hai đầu cố định được rung với tần số  $f = 40 \text{ Hz}$ , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 6 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.  $v = 75 \text{ cm/s}$ .
- B.  $v = 60 \text{ cm/s}$ .
- C.  $v = 15 \text{ m/s}$ .
- D.  $v = 12 \text{ m/s}$ .

**Câu 33.** Độ cao là đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với

- A. Cường độ âm.
- B. Mức cường độ âm.
- C. Tần số âm
- D. Đồ thị dao động âm

**Câu 34.** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $l$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A.  $l = (2k + 1)\lambda/4$ .
- B.  $l = k\lambda/2$ .
- C.  $l = k\lambda$ .
- D.  $l = (2k + 1)\lambda/2$ .

**Câu 35.** Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

- A. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ .
- B. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ .
- C. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ .
- D. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 36.** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện.

- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$
- B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$
- C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/2$
- D. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\pi/4$ .

**Câu 37.** Các đặc tính sinh lý của âm bao gồm

- A. độ cao, âm sắc, biên độ âm.
- B. độ cao, âm sắc, năng lượng âm.
- C. độ cao, âm sắc, độ to.
- D. độ cao, âm sắc, cường độ âm.

**Câu 38.** Cho cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Một âm có mức cường độ 70 dB thì cường độ âm là

- A.  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ .
- B.  $10^{-4} \text{ W/m}^2$ .
- C.  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ .
- D.  $10^{-7} \text{ W/m}^2$ .

**Câu 39.** Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là  $100\sqrt{2} \text{ V}$ . Điện áp cực đại có giá trị

- A. 50 V.
- B. 200 V
- C. 100 V.
- D.  $100\sqrt{2} \text{ V}$ .

**Câu 40.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$  điện áp xoay chiều  $u = 200\cos 100\pi t \text{ V}$  thì cường độ dòng điện qua tụ điện có giá trị hiệu dụng:

- A. 2A.
- B.  $2\sqrt{2} \text{ A}$ .
- C.  $\sqrt{2}$
- D. 1A.

----- HẾT -----

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8
125	A	B	B	A	D	A	D	A
126	C	A	A	A	C	C	A	B
127	A	A	B	C	D	A	B	D
128	D	C	B	C	D	D	D	B

Đề\câu	9	10	11	12	13	14	15	16
125	D	D	B	C	D	C	B	A
126	B	C	D	A	C	D	B	A
127	D	A	C	C	D	D	B	C
128	A	C	C	B	B	D	B	A

Đề\câu	17	18	19	20	21	22	23	24
125	C	B	B	A	B	A	D	C
126	B	D	C	C	B	A	B	D
127	A	B	D	C	A	B	C	C
128	C	B	D	D	B	B	C	B

Đề\câu	25	26	27	28	29	30	31	32
125	C	D	C	B	D	A	C	C
126	A	C	A	C	B	B	C	D
127	A	A	B	B	A	B	A	B
128	D	B	A	B	B	B	B	D

Đề\câu	33	34	35	36	37	38	39	40
125	D	A	C	D	B	D	C	D
126	A	A	B	B	D	A	B	D
127	B	A	D	B	B	B	C	B
128	C	A	B	B	C	C	B	C

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8
121	A	C	D	B	C	B	B	D
122	D	C	D	D	A	C	B	D
123	B	D	A	B	A	A	B	A
124	D	A	C	A	C	D	C	C

Đề\câu	9	10	11	12	13	14	15	16
121	C	B	C	B	B	C	D	A
122	B	D	B	A	B	B	A	A
123	B	B	C	A	A	A	B	C
124	C	D	D	C	D	B	A	C

Đề\câu	17	18	19	20	21	22	23	24
121	B	A	B	B	C	B	D	C
122	D	A	C	D	D	D	A	D
123	D	A	B	B	B	D	C	A
124	A	C	D	C	B	C	B	D

Đề\câu	25	26	27	28	29	30	31	32
121	C	C	B	B	B	D	B	A
122	D	D	A	A	D	D	C	D
123	D	C	A	A	C	D	A	A
124	B	D	A	B	C	C	C	C

Đề\câu	33	34	35	36	37	38	39	40
121	D	C	D	C	D	C	B	A
122	B	A	A	C	D	D	B	B
123	D	C	C	A	B	C	D	C
124	A	B	B	C	A	D	B	A

Mã đề: 120

- Câu 1.** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng  
A. một phần tư bước sóng. B. một bước sóng. C. nửa bước sóng. D. hai bước sóng.
- Câu 2.** Một dây đàn hồi có chiều dài  $\ell$ , hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là  
A.  $\lambda_{\max} = \ell/2$ . B.  $\lambda_{\max} = \ell$ . C.  $\lambda_{\max} = 2\ell$ . D.  $\lambda_{\max} = 4\ell$ .
- Câu 3.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì độ lệch pha của điện áp  $u$  với cường độ dòng điện  $i$  trong mạch được tính theo công thức  
A.  $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$ . B.  $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$ . C.  $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$ . D.  $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$ .
- Câu 4.** Sóng âm  
A. chỉ truyền trong chất khí. B. truyền được trong chất rắn, lỏng và chất khí.  
C. truyền được cả trong chân không. D. không truyền được trong chất rắn.
- Câu 5.** Cho cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Một âm có mức cường độ 80 dB thì cường độ âm là  
A.  $10^{-4} \text{ W/m}^2$ . B.  $3 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$ . C.  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ . D.  $10^{-20} \text{ W/m}^2$ .
- Câu 6.** Sóng âm là sóng cơ học có tần số khoảng  
A. 16 Hz đến 20 kHz. B. 16Hz đến 20 MHz.  
C. 16 Hz đến 200 kHz. D. 16Hz đến 200 kHz.
- Câu 7.** Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm  
A. độ cao, âm sắc, năng lượng âm. B. độ cao, âm sắc, cường độ âm.  
C. độ cao, âm sắc, biên độ âm. D. độ cao, âm sắc, độ to.
- Câu 8.** Đơn vị thường dùng để đo mức cường độ âm là  
A. Ben (B). B. Đề xi ben (dB). C. J/s. D.  $\text{W/m}^2$ .
- Câu 9.** Một sóng cơ có tần số  $f = 2000 \text{ Hz}$  lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là  
A. sóng siêu âm. B. sóng âm. C. sóng hạ âm. D. sóng vô tuyến.
- Câu 10.** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $\ell$  khi cả hai đầu dây cố định là  
A.  $\ell = k\lambda$ . B.  $\ell = k\lambda/2$ . C.  $\ell = (2k + 1)\lambda/2$ . D.  $\ell = (2k + 1)\lambda/4$ .
- Câu 11.** Một âm có tần số 330 Hz, vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s. Bước sóng do âm này phát là  
A. 55 cm. B. 1 m. C. 2 m. D. 27,5 cm.

- Câu 12.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng
- A. 50 dB.      B. 60 dB.      C. 70 dB.      D. 80 dB.
- Câu 13.** Cho biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos 200\pi t (\text{A})$ , cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị là
- A. 2A.      B.  $2\sqrt{3} \text{ A}$ .      C.  $\sqrt{6} \text{ A}$ .      D.  $3\sqrt{2} \text{ A}$ .
- Câu 14.** Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t (\text{V})$  là
- A.  $220\sqrt{5} \text{ V}$ .      B. 220V.      C.  $110\sqrt{10} \text{ V}$ .      D.  $110\sqrt{5} \text{ V}$ .
- Câu 15.** Đặt vào hai đầu tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} (\text{F})$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141 \cos(100\pi t) \text{ V}$ . Dung kháng của tụ điện là :
- A.  $Z_C = 200\Omega$ .      B.  $Z_C = 100\Omega$ .      C.  $Z_C = 50\Omega$ .      D.  $Z_C = 25\Omega$ .
- Câu 16.** Đặt vào hai đầu cuộn cảm  $L = 1/\pi (\text{H})$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 141 \cos(100\pi t) \text{ V}$ . Cảm kháng của cuộn cảm là :
- A.  $Z_L = 200\Omega$ .      B.  $Z_L = 100\Omega$ .      C.  $Z_L = 50\Omega$ .      D.  $Z_L = 25\Omega$ .
- Câu 17.** Siêu âm là âm
- A. có tần số lớn hơn tần số âm thanh thông thường.      B. có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.  
C. có tần số trên 20000 Hz.      D. có tần số dưới 16 Hz.
- Câu 18.** Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là  $u = U_0 \cos \omega t$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:
- A.  $U = 2U_0$ .      B.  $U = U_0\sqrt{2}$ .      C.  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ .      D.  $U = \frac{U_0}{2}$ .
- Câu 19.** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $l$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là
- A.  $l = k\lambda$ .      B.  $l = k\lambda/2$ .      C.  $l = (2k + 1)\lambda/2$ .      D.  $l = (2k + 1)\lambda/4$ .
- Câu 20.** Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng
- A. một nửa bước sóng.      B. một bước sóng.  
C. một phần tư bước sóng.      D. một số nguyên lần bước sóng.

----- HẾT -----