

09/04/20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
090	A	A	B	D	D	B	A	B	D	C	C	B	A	C	B	D	A	B	C	D	D	A	A	D	B	B	B	A	C	A	D	A	A	B	C	A	A	B	B	C	
121	D	B	D	A	B	C	C	B	D	A	B	D	A	D	A	C	C	B	B	B	B	B	B	A	C	C	A	C	B	A	B	D	C	A	C	A	B	B	B	D	
122	D	B	C	C	A	A	A	A	B	B	C	A	A	A	A	B	D	B	A	A	B	A	C	D	D	B	D	A	D	B	C	D	D	C	A	C	B	B	D	A	A
123	D	C	C	A	B	D	D	A	C	D	A	A	C	A	C	A	C	A	A	D	C	A	A	A	C	C	C	A	B	B	B	A	B	C	A	D	B	D	B	D	
124	D	B	B	D	C	B	B	A	D	D	C	B	A	C	C	D	A	B	B	A	B	C	B	C	D	C	C	D	C	D	D	D	D	D	A	B	B	B	A	A	C

Câu 1. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ 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 φ_i bằng

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

Câu 2. Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

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

Câu 3. 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 4. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo **phụ thuộc** vào

- A. khối lượng vật nặng. B. chiều dài tự nhiên của lò xo.
C. biên độ dao động. D. gia tốc trọng trường.

Câu 5. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

- A. điện áp cực đại giữa hai đầu mạch.
B. cường độ hiệu dụng của dòng điện.
C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
D. cường độ tức thời của dòng điện.

Câu 6. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 4 \cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Ở thời điểm $t = 0,04$ s, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

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

Câu 7. Bố trí hai nguồn điểm S_1, S_2 nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức $s = a \cos 100\pi t$. Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng $S_1 S_2$ có số điểm dao động cực tiểu là:

- A. 13. B. 16. C. 14. D. 15.

Câu 8. Âm nghe được là sóng âm có tần số khoảng

- A. 16 Hz đến 20 MHz. B. 16 Hz đến 20 kHz.
C. 16 Hz đến 200 kHz. D. 16 Hz đến 200 kHz.

Câu 9. Đặt hiệu điện $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,3/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

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

Câu 10. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha φ ($0 < \varphi < \pi/2$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

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

Câu 11. Một sóng lan truyền trên mặt nước dao động với tần số 100 Hz. Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là 3 cm. Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. $v = 7,5$ m/s. B. $v = 75$ cm/s. C. $v = 75$ m/s. D. $v = 7,5$ cm/s.

Câu 12. 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 $u = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

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

B. $i = 2\cos(100\pi t + 2\pi/3)$ A.

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

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

Câu 13. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\cos\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \pi/2)$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

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

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

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

D. $A = A_1 + A_2$.

Câu 14. 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. $x = 8,2\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm.

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

Câu 15. Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

A. độ cao, âm sắc, năng lượng âm.

B. độ cao, âm sắc, biên độ âm.

C. độ cao, âm sắc, cường độ âm.

D. độ cao, âm sắc, độ to.

Câu 16. 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 phần tư bước sóng.

C. Một số nguyên lần bước sóng.

D. Một số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 17. Chọn câu trả lời sai?

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

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

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

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

Câu 18. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ H, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế có biểu thức: $u = U_0\sin 100\pi t$. Để hiệu điện thế hai đầu tụ điện chậm pha $3\pi/4$ so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì R phải có giá trị

A. $R = 100\Omega$.

B. $R = 150\sqrt{3}\Omega$.

C. $R = 50\Omega$.

D. $R = 100\sqrt{2}\Omega$.

Câu 19. Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

A. giảm 3 lần.

B. tăng 3 lần.

C. tăng 9 lần.

D. giảm 9 lần.

Câu 20. Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

B. phương dao động và phương truyền sóng.

C. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

D. phương truyền sóng và tần số sóng.

Câu 21. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng, M là một nút sóng còn N là một bụng sóng. Biết trong khoảng MN có 4 nút sóng khác, $MN = 54$ cm. Bước sóng là

A. $\lambda = 24$ m.

B. $\lambda = 24$ cm.

C. $\lambda = 27$ m.

D. $\lambda = 27$ cm.

Câu 22. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

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

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

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

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

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 19 cm và 25 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

A. 45 cm/s.

B. 60 cm/s

C. 15 cm/s.

D. 90 cm/s.

Câu 24. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 25. Phương trình sóng tại nguồn O là $u_O = a \cos(20\pi t)$ cm. Phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn $OM = 30$ cm, biết tốc độ truyền sóng là $v = 4$ m/s có dạng

- A. $u_M = a \cos(20\pi t + 3\pi/2)$ cm. B. $u_M = a \cos(20\pi t)$ cm.
C. $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/2)$ cm. D. $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/4)$ cm.

Câu 26. 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. $d_2 - d_1 = k\lambda$.
C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$. D. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$.

Câu 27. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự giao thoa sóng?

- A. Điều kiện để có giao thoa là các sóng tới phải là các sóng kết hợp.
B. Tại những điểm mặt nước không dao động, hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần của bước sóng.

C. Quỹ tích những điểm có biên độ cực đại là một hyperbole.

D. Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng trong không gian.

Câu 28. Tốc độ truyền sóng cơ học **tăng dần** trong các môi trường

- A. lỏng, khí, rắn. B. khí, lỏng, rắn. C. rắn, lỏng, khí. D. rắn, khí, lỏng.

Câu 29. Phương trình dao động điều hòa của một chất điểm có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Độ dài quỹ đạo của dao động là

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

Câu 30. Khi có sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

- A. hai lần khoảng cách giữa hai nút gần nhau nhất.
B. khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.
C. hai lần khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.
D. khoảng cách giữa hai bụng gần nhau nhất.

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$ V vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị $\sqrt{2}A$ thì hiệu điện thế tức thời giữa hai bản tụ là 100V. Biểu thức của cường độ dòng điện qua tụ điện là :

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

Câu 32. Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số $f = 50$ Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng, A được coi là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v = 20$ m/s. B. $v = 28$ m/s. C. $v = 15$ m/s. D. $v = 25$ m/s.

Câu 33. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là 10 cm. Cơ năng dao động của con lắc lò xo là

- A. $E = 125$ J. B. $E = 25$ J. C. $E = 2,5$ J. D. $E = 0,125$ J.

Câu 34. Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

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

Câu 35. Tại điểm A có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là $I = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại A là

- A. $I_A = 0,001$ W/m². B. $I_A = 0,01$ W/m².
C. $I_A = 10^8$ W/m². D. $I_A = 10^{-4}$ W/m².

Câu 36. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, pha dao động tại thời điểm $t = 1/8$ (s) là

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

Câu 37. Một mạch điện gồm điện trở $100\ \Omega$, 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. $200\ \Omega$. C. $100\ \Omega$. D. $200\sqrt{2}\ \Omega$.

Câu 38. Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp $u = 100\cos(100\pi t)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $P = 100\sqrt{3}$ W. B. $P = 50$ W. C. $P = 50\sqrt{3}$ W. D. $P = 100$ W.

Câu 39. 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 sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$.
D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$.

Câu 40. 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.

----- **HẾT** -----

Câu 1. Đặt hiệu điện $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40\ \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,3/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

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

Câu 2. Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

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

Câu 3. 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 4. 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. $Z = \sqrt{R^2 - \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$.

Câu 5. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

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

Câu 6. Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\cos\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \pi/2)$. 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 7. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Ở thời điểm $t = 0,04$ s, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

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

Câu 8. Phương trình sóng tại nguồn O là $u_O = a\cos(20\pi t)$ cm. Phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn $OM = 30$ cm, biết tốc độ truyền sóng là $v = 4$ m/s có dạng

- A. $u_M = a\cos(20\pi t - 3\pi/2)$ cm. B. $u_M = a\cos(20\pi t - 3\pi/4)$ cm.
C. $u_M = a\cos(20\pi t)$ cm. D. $u_M = a\cos(20\pi t + 3\pi/2)$ cm.

Câu 9. Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng.
B. tốc độ truyền sóng và bước sóng.
C. phương dao động và phương truyền sóng.
D. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 10. Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

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

Câu 11. Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp $u = 100\cos(100\pi t)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $P = 50$ W. B. $P = 50\sqrt{3}$ W. C. $P = 100\sqrt{3}$ W. D. $P = 100$ W.

Câu 12. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng, M là một nút sóng còn N là một bụng sóng. Biết trong khoảng MN có 4 nút sóng khác, MN = 54cm. Bước sóng là

- A. $\lambda = 24$ cm. B. $\lambda = 27$ m. C. $\lambda = 24$ m. D. $\lambda = 27$ cm.

Câu 13. Một sóng lan truyền trên mặt nước dao động với tần số 100 Hz. Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là 3 cm. Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. $v = 75$ m/s. B. $v = 7,5$ m/s. C. $v = 75$ cm/s. D. $v = 7,5$ cm/s.

Câu 14. Một mạch điện gồm điện trở $100\ \Omega$, 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. $200\sqrt{2}\ \Omega$. D. $200\ \Omega$.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$ V vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị $\sqrt{2}A$ thì hiệu điện thế tức thời giữa hai bản tụ là 100V. Biểu thức của cường độ dòng điện qua tụ điện là :

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

Câu 16. 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 phần tư bước sóng.
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng.
D. Một số nguyên lần bước sóng.

Câu 17. Khi có sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

- A. khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.
B. hai lần khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.
C. hai lần khoảng cách giữa hai nút gần nhau nhất.
D. khoảng cách giữa hai bụng gần nhau nhất.

Câu 18. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P. Khi $f = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 19. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3 \cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, pha dao động tại thời điểm $t = 1/8$ (s) là

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

Câu 20. Âm nghe được là sóng âm có tần số khoảng

- A. 16 Hz đến 200 kHz. B. 16 Hz đến 20 MHz.
C. 16 Hz đến 200 kHz. D. 16 Hz đến 20 kHz.

Câu 21. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
B. điện áp cực đại giữa hai đầu mạch.
C. cường độ hiệu dụng của dòng điện.
D. cường độ tức thời của dòng điện.

Câu 22. Bố trí hai nguồn điểm S_1, S_2 nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức $s = a \cos 100\pi t$. Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng S_1S_2 có số điểm dao động cực tiểu là:

- A. 14. B. 13. C. 15. D. 16.

Câu 23. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là 10 cm. Cơ năng dao động của con lắc lò xo là

- A. $E = 0,125$ J. B. $E = 125$ J. C. $E = 2,5$ J. D. $E = 25$ J.

Câu 24. 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 $\pi/2$.
- B. Dòng điện sớm 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 trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/4$.

Câu 25. Tốc độ truyền sóng cơ học **tăng dần** trong các môi trường

- A. lỏng, khí, rắn.
- B. rắn, khí, lỏng.
- C. khí, lỏng, rắn.
- D. rắn, lỏng, khí.

Câu 26. Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số $f=50$ Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng, A được coi là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v=15$ m/s.
- B. $v= 28$ m/s.
- C. $v=20$ m/s.
- D. $v= 25$ m/s.

Câu 27. 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 19 cm và 25 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 60 cm/s
- B. 45 cm/s.
- C. 90 cm/s.
- D. 15 cm/s.

Câu 28. Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

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

Câu 29. 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 không có tụ điện.
- D. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.

Câu 30. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự giao thoa sóng?

- A. Quỹ tích những điểm có biên độ cực đại là một hyperbole.
- B. Điều kiện để có giao thoa là các sóng tới phải là các sóng kết hợp.
- C. Tại những điểm mặt nước không dao động, hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần của bước sóng.
- D. Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng trong không gian.

Câu 31. 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. 2A.
- B. A.
- C. A/2.
- D. 4A.

Câu 32. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/3)$ 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 φ_i bằng

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

Câu 33. 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. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
- C. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.
- D. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 34. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ H, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế có biểu thức: $u = U_0\sin 100\pi t$. Để hiệu điện thế hai đầu tụ điện chậm pha $3\pi/4$ so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì R phải có giá trị

- A. $R = 50 \Omega$.
- B. $R = 100\Omega$.
- C. $R = 150\sqrt{3}\Omega$.
- D. $R = 100\sqrt{2}\Omega$.

Câu 35. 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. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$.
- D. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.

Câu 36. 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 $u = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

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

Câu 37. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo **phụ thuộc** vào

- A. gia tốc trọng trường.
- B. biên độ dao động.
- C. chiều dài tự nhiên của lò xo.
- D. khối lượng vật nặng.

Câu 38. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha φ ($0 < \varphi < \pi/2$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

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

Câu 39. Tại điểm A có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là $I = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại A là

- A. $I_A = 10^8$ W/m².
- B. $I_A = 0,001$ W/m².
- C. $I_A = 10^{-4}$ W/m².
- D. $I_A = 0,01$ W/m².

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

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

----- **HẾT** -----

Câu 1. 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 $u = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$ thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

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

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

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

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

Câu 2. Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. phương truyền sóng và tần số sóng.

B. phương dao động và phương truyền sóng.

C. phương dao động và tốc độ truyền sóng.

D. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

Câu 3. 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, cường độ âm.

D. độ cao, âm sắc, biên độ âm.

Câu 4. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ H}$. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị $\sqrt{2} \text{ A}$ thì hiệu điện thế tức thời giữa hai bản tụ là 100 V . Biểu thức của cường độ dòng điện qua tụ điện là :

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

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

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

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

Câu 5. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ A}$. Ở 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. $i = 2\sqrt{2} \text{ A}$.

D. $i = 4 \text{ A}$.

Câu 6. Một sóng lan truyền trên mặt nước dao động với tần số 100 Hz . Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là 3 cm . Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. $v = 7,5 \text{ cm/s}$.

B. $v = 75 \text{ cm/s}$.

C. $v = 75 \text{ m/s}$.

D. $v = 7,5 \text{ m/s}$.

Câu 7. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi \text{ H}$, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ F}$, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế có biểu thức: $u = U_0\sin 100\pi t$. Để hiệu điện thế hai đầu tụ điện chậm pha $3\pi/4$ so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì R phải có giá trị

A. $R = 100\sqrt{2} \Omega$.

B. $R = 50 \Omega$.

C. $R = 150\sqrt{3} \Omega$.

D. $R = 100 \Omega$.

Câu 8. 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 không có cuộn cảm.

C. đoạn mạch không có tụ điện.

D. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.

Câu 9. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự giao thoa sóng?

A. Tại những điểm mặt nước không dao động, hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần của bước sóng.

B. Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng trong không gian.

C. Quỹ tích những điểm có biên độ cực đại là một hyperbole.

D. Điều kiện để có giao thoa là các sóng tới phải là các sóng kết hợp.

Câu 10. Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 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.

Câu 11. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo **phụ thuộc** vào

A. chiều dài tự nhiên của lò xo.

B. gia tốc trọng trường.

C. khối lượng vật nặng.

D. biên độ dao động.

Câu 12. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha φ ($0 < \varphi < \pi/2$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

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

Câu 13. Bố trí hai nguồn điểm S_1, S_2 nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức $s = a \cos 100\pi t$. Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng S_1S_2 có số điểm dao động cực tiểu là:

- A. 14.
- B. 16.
- C. 13.
- D. 15.

Câu 14. 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. $x = 6 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ 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 15. 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.
- B. A/2.
- C. 2A.
- D. 4A.

Câu 16. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

- A. điện áp cực đại giữa hai đầu mạch.
- B. cường độ tức thời của dòng điện.
- C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. cường độ hiệu dụng của dòng điện.

Câu 17. Một con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

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

Câu 18. Khi có sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

- A. hai lần khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.
- B. hai lần khoảng cách giữa hai nút gần nhau nhất.
- C. khoảng cách giữa hai bụng gần nhau nhất.
- D. khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.

Câu 19. Phương trình sóng tại nguồn O là $u_O = a \cos(20\pi t)$ cm. Phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn OM = 30 cm, biết tốc độ truyền sóng là $v = 4$ m/s có dạng

- A. $u_M = a \cos(20\pi t + 3\pi/2)$ cm.
- B. $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/2)$ cm.
- C. $u_M = a \cos(20\pi t)$ cm.
- D. $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/4)$ cm.

Câu 20. 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 $\pi/2$.
- 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 $\pi/4$.

Câu 21. Đặt hiệu điện $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,3/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

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

Câu 22. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m dao động điều hoà với chiều dài quỹ đạo là 10 cm. Cơ năng dao động của con lắc lò xo là

- A. E = 2,5 J.
- B. E = 25 J.
- C. E = 0,125 J.
- D. E = 125 J.

Câu 23. Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số $f=50$ Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng, A được coi là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v=15$ m/s. B. $v=20$ m/s. C. $v= 28$ m/s. D. $v= 25$ m/s.

Câu 24. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, pha dao động tại thời điểm $t = 1/8$ (s) là

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

Câu 25. Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp $u = 100\cos(100\pi t)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $P = 50\sqrt{3}$ W. B. $P = 100$ W. C. $P = 100\sqrt{3}$ W. D. $P = 50$ W.

Câu 26. Chọn câu trả lời sai?

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

Câu 27. 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. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$. B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$.
C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$.

Câu 28. Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

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

Câu 29. Âm nghe được là sóng âm có tần số khoảng

- A. 16 Hz đến 200 kHz. B. 16 Hz đến 200 kHz.
C. 16 Hz đến 20 MHz. D. 16 Hz đến 20 kHz.

Câu 30. 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 phần tư bước sóng.
B. Một số nguyên lần bước sóng.
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng.
D. Một số bán nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 31. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế 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. $\tan\varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$. D. $\tan\varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$.

Câu 32. 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 33. Tại điểm A có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là $I = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại A là

- A. $I_A = 0,001$ W/m². B. $I_A = 0,01$ W/m².
C. $I_A = 10^8$ W/m². D. $I_A = 10^{-4}$ W/m².

Câu 34. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P . Khi $f = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 35. Một mạch điện gồm điện trở $100\ \Omega$, 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. $100\sqrt{2}\ \Omega$. C. $100\ \Omega$. D. $200\sqrt{2}\ \Omega$.

Câu 36. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\cos\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \pi/2)$. 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. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$. D. $A = A_1 + A_2$.

Câu 37. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng, M là một nút sóng còn N là một bụng sóng. Biết trong khoảng MN có 4 nút sóng khác, $MN = 54\text{ cm}$. Bước sóng là

- A. $\lambda = 24\text{ cm}$. B. $\lambda = 27\text{ m}$. C. $\lambda = 24\text{ m}$. D. $\lambda = 27\text{ cm}$.

Câu 38. Tốc độ truyền sóng cơ học **tăng dần** trong các môi trường

- A. khí, lỏng, rắn. B. rắn, lỏng, khí. C. rắn, khí, lỏng. D. lỏng, khí, rắn.

Câu 39. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \pi/3)$ 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 φ_i bằng

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

Câu 40. 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 19 cm và 25 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 15 cm/s . B. 60 cm/s . C. 45 cm/s . D. 90 cm/s .

----- **HẾT** -----

Câu 1. Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số $f=50$ Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng, A được coi là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. $v=15$ m/s. B. $v=20$ m/s. C. $v= 28$ m/s. D. $v= 25$ m/s.

Câu 2. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$ V vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ H. Khi cường độ dòng điện tức thời qua mạch có giá trị $\sqrt{2}A$ thì hiệu điện thế tức thời giữa hai bản tụ là 100V. Biểu thức của cường độ dòng điện qua tụ điện là :

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

Câu 3. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm, pha dao động tại thời điểm $t = 1/8$ (s) là

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

Câu 4. 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 sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$.
D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\pi/2$.

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 phần tư bước sóng.
C. Một số nguyên lần nửa bước sóng.
D. Một số nguyên lần bước sóng.

Câu 6. Biên độ dao động cưỡng không phụ thuộc vào

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

Câu 7. Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo **phụ thuộc** vào

- A. khối lượng vật nặng. B. biên độ dao động.
C. chiều dài tự nhiên của lò xo. D. gia tốc trọng trường.

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

Câu 9. Khi có sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

- A. khoảng cách giữa hai bụng gần nhau nhất.
B. hai lần khoảng cách giữa hai nút gần nhau nhất.
C. khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.
D. hai lần khoảng cách giữa một nút và một bụng gần nhau nhất.

Câu 10. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (trong đó U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi $f = f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng P. Khi $f = 2f_1$ thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

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

Câu 11. Tốc độ truyền sóng cơ học **tăng dần** trong các môi trường

- A. lỏng, khí, rắn. B. rắn, khí, lỏng. C. khí, lỏng, rắn. D. rắn, lỏng, khí.

Câu 12. 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 13. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế 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 14. Các đặc tính sinh lí của âm bao gồm

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

Câu 15. Một con lắc đơn chiều dài ℓ dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

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

Câu 16. Tại điểm A có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB, biết ngưỡng nghe của âm đó là $I = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại A là

- A. $I_A = 10^{-4}$ W/m². B. $I_A = 0,001$ W/m².
C. $I_A = 0,01$ W/m². D. $I_A = 10^8$ W/m².

Câu 17. 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 19 cm và 25 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 15 cm/s. B. 90 cm/s. C. 45 cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 18. Chọn câu trả lời sai?

- A. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động.
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. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn.

Câu 19. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha φ ($0 < \varphi < \pi/2$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

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

Câu 20. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Ở thời điểm $t = 0,04$ s, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

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

Câu 21. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$ 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 φ_i bằng

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

Câu 22. Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều một điện áp $u = 100\cos(100\pi t)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $P = 50$ W. B. $P = 50\sqrt{3}$ W. C. $P = 100\sqrt{3}$ W. D. $P = 100$ W.

Câu 23. Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng, M là một nút sóng còn N là một bụng sóng. Biết trong khoảng MN có 4 nút sóng khác, $MN = 54$ cm. Bước sóng là

- A. $\lambda = 24$ m. B. $\lambda = 27$ cm. C. $\lambda = 24$ cm. D. $\lambda = 27$ m.

Câu 24. Đặt vào 2 đầu mạch điện RLC nối tiếp có $R = 40\sqrt{3}$ Ω , $L = 3/(5\pi)$ H, $C = 10^{-4}/\pi$ F hiệu điện thế xoay chiều $u = 160\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức:

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

Câu 25. Một sóng lan truyền trên mặt nước dao động với tần số 100 Hz. Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là 3 cm. Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. $v = 7,5 \text{ m/s}$. B. $v = 75 \text{ cm/s}$. C. $v = 7,5 \text{ cm/s}$. D. $v = 75 \text{ m/s}$.

Câu 26. Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi \text{ H}$, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ F}$, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế có biểu thức: $u = U_0 \sin 100\pi t$. Để hiệu điện thế hai đầu tụ điện chậm pha $3\pi/4$ so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì R phải có giá trị

- A. $R = 100\Omega$. B. $R = 150\sqrt{3}\Omega$. C. $R = 100\sqrt{2}\Omega$. D. $R = 50\Omega$.

Câu 27. Đặt hiệu điện $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t \text{ V}$ lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40\Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,3/\pi \text{ H}$ và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

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

Câu 28. Âm nghe được là sóng âm có tần số khoảng

- A. 16 Hz đến 200 kHz. B. 16 Hz đến 200 kHz.
C. 16 Hz đến 20 MHz. D. 16 Hz đến 20 kHz.

Câu 29. Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là 10 cm. Cơ năng dao động của con lắc lò xo là

- A. $E = 125 \text{ J}$. B. $E = 0,125 \text{ J}$. C. $E = 25 \text{ J}$. D. $E = 2,5 \text{ J}$.

Câu 30. Phương trình sóng tại nguồn O là $u_O = a \cos(20\pi t) \text{ cm}$. Phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn $OM = 30 \text{ cm}$, biết tốc độ truyền sóng là $v = 4 \text{ m/s}$ có dạng

- A. $u_M = a \cos(20\pi t) \text{ cm}$. B. $u_M = a \cos(20\pi t + 3\pi/2) \text{ cm}$.
C. $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/2) \text{ cm}$. D. $u_M = a \cos(20\pi t - 3\pi/4) \text{ cm}$.

Câu 31. 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. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$.
C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$. D. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$.

Câu 32. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi/2)$. 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 33. Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 9 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của nó

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

Câu 34. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ cực đại là I_0 . Đại lượng $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$ được gọi là

- A. cường độ hiệu dụng của dòng điện.
B. điện áp cực đại giữa hai đầu mạch.
C. cường độ tức thời của dòng điện.
D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 35. Một mạch điện gồm điện trở 100Ω , 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. 200Ω . B. 100Ω . C. $100\sqrt{2}\Omega$. D. $200\sqrt{2}\Omega$.

Câu 36. Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tần số sóng.
B. phương dao động và phương truyền sóng.
C. phương dao động và tốc độ truyền sóng.
D. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

Câu 37. 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. B. 2A. C. 4A. D. A/2.

Câu 38. 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 39. Bố trí hai nguồn điểm S_1, S_2 nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức $s = a \cos 100\pi t$. Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng $S_1 S_2$ có số điểm dao động cực tiểu là:

A. 14.

B. 13.

C. 15.

D. 16.

Câu 40. Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự giao thoa sóng?

A. Điều kiện để có giao thoa là các sóng tới phải là các sóng kết hợp.

B. Tại những điểm mặt nước không dao động, hiệu đường đi của hai sóng bằng một số nguyên lần của bước sóng.

C. Quỹ tích những điểm có biên độ cực đại là một hyperbole.

D. Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng trong không gian.

----- **HẾT** -----