

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2$

D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2$

Câu 10. Một vật dao động điều hòa chu kỳ T. Gọi v_{\max} và A_{\max} tương ứng là vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật. Hệ thức liên hệ đúng giữa v_{\max} và A_{\max} là

A. $a_{\max} = \frac{2\pi v_{\max}}{T}$

B. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{T}$

C. $a_{\max} = \frac{v_{\max}}{2\pi T}$

D. $a_{\max} = -\frac{2\pi v_{\max}}{T}$

Câu 11. Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

A. $\frac{\lambda}{4}$

B. λ

C. $\frac{\lambda}{2}$

D. 2λ

Câu 12. Đối với sóng cơ học, vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

A. tần số sóng.

B. bản chất môi trường truyền sóng.

C. tần số và bản chất môi trường truyền sóng.

D. bước sóng và tần số sóng.

Câu 13. Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

B. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.

C. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

D. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 14. Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua

A. vị trí mà lò xo có độ dài ngắn nhất.

B. vị trí mà lò xo không bị biến dạng.

C. vị trí cân bằng.
không.

D. vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.

Câu 15. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện thế

$$u = 220\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \text{V} \text{ thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức } i = 2\sqrt{2} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) \text{A.}$$

Công suất tiêu thụ của mạch là

A. 220

B. $440\sqrt{2}$ W.

C. 440 W.

D. $220\sqrt{2}$ W.

Câu 16. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-4} W/m² thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 80 dB

B. 70 dB

C. 60 dB

D. 50 dB

Câu 17. Một con lắc đơn có dây treo dài $\ell = 100$ cm. Vật nặng có khối lượng $m = 1$ kg, dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Cơ năng toàn phần của con lắc là

- A. 0,05 J. B. 0,1 J. C. 0,07 J. D. 0,5 J.

Câu 18. Ở một nơi trên trái đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi m_1, F_1 và m_2, F_2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2$ kg và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_2 là

- A. 400 g. B. 720 g. C. 600 g. D. 480 g.

Câu 19. Sóng cơ truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào sau đây

- A. có tần số 13 Hz. B. có chu kỳ $2 \cdot 10^{-6}$ s
C. có chu kỳ 2 ms. D. có tần số 30000 Hz.

Câu 20. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

- A. 4 cm. B. 1 cm. C. 8 cm. D. 2 cm.

Câu 21. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây thuần cảm và hai đầu tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V, 80 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. $50\sqrt{2}$ V B. $30\sqrt{2}$ V C. 30 V. D. 50 V.

Câu 22. Ở một nơi có gia tốc rơi tự do là g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa Tần số dao động là

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

Câu 23. Một máy biến áp lý tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu cuộn D_1 vào mạng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 9 V. Khi mắc hai đầu cuộn D_2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là 4 V. Giá trị của U bằng

- A. 36 V. B. 9 V. C. 6 V. D. 2,5V

Câu 24. Một dòng điện xoay chiều đi qua điện trở $R = 25 \Omega$ trong thời gian $t = 120$ s thì nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là $Q = 6000$ J. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều là

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

Câu 25. Điều kiện để xảy ra hiện tượng công hưởng điện trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp được diễn tả theo biểu thức nào sau đây ?

A. $\omega^2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B. $f^2 = \frac{1}{2\pi LC}$

C. $\omega = \frac{1}{LC}$

D.

$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

Câu 26. Cho đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp có $R = 10\Omega$, $Z_L = 10\Omega$, $Z_C = 20\Omega$. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A. Biểu thức tức thời của hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V

B. $u = 40 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ V

C. $u = 40 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V

D. $u = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ V

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một đoạn mạch chỉ chứa tụ điện thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t)$ A. Tại thời điểm điện áp có giá trị 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là

A. 1 A

B. $\sqrt{3}$ A

C. $-\sqrt{3}$ A

D. -1 A

Câu 28. Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là L + 6 (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

A. 40 m.

B. 200 m.

C. 120,3 m.

D. 80,6 m.

Câu 29. Một sóng ngang truyền dọc trục Ox có phương trình $u = 2 \cos(6\pi t - 4\pi x)$ cm trong đó t tính bằng giây, x tính bằng mét. Tốc độ truyền sóng là

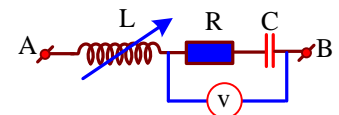
A. 1,5 cm/s.

B. 1,5 m/s.

C. 15 m/s.

D. 15 cm/s.

Câu 30. Cho đoạn mạch như hình vẽ, $u_{AB} = 120\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ V; cuộn dây thuần cảm; $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F điện trở vôn kế rất lớn. Điều chỉnh L để số chỉ của vôn kế đạt giá trị cực đại và bằng 200 V. R có giá trị là



A. 60 Ω .

B. 150 Ω .

C. 100 Ω .

D. 75 Ω

Câu 31. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều u thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở, cuộn dây, tụ điện lần lượt là U_R, U_L, U_C . Biết $U_L = 2U_C = \frac{2}{\sqrt{3}} U_R$. Điều khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

A. u nhanh pha hơn u_R là $\frac{\pi}{6}$

B. u nhanh pha hơn u_C là $\frac{2\pi}{3}$

C. u chậm pha hơn u_L là $\frac{\pi}{6}$

D. u chậm pha hơn u_L là $\frac{\pi}{3}$

Câu 32. Một khung dây quay đều trong từ trường \vec{B} vuông góc với trục quay của khung với tốc độ $n = 1800$ vòng/phút. Tại thời điểm $t = 0$, véc tơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung dây hợp với \vec{B} một góc $\frac{\pi}{6}$. Từ thông cực đại gửi qua khung dây là $0,01$ Wb. Biểu thức của suất điện động của cảm ứng xuất hiện trong khung là

A. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V

B. $e = 0,6\pi \cos\left(30\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ V

C. $e = 60\pi \cos(30\pi t + \pi)$ V

D. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ V

Câu 33. Hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 50 Hz. Tại một điểm M cách nguồn lần lượt là 20 cm và $22,5$ cm sóng dao động với biên độ nhỏ nhất, giữa M và đường trung trực không có điểm cực đại nào. Vận tốc truyền sóng là

A. 20 m/s.

B. 25 m/s.

C. 10 m/s.

D. $2,5$ m/s

Câu 34. Một sợi dây đàn hồi dài $1,2$ m có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Không kể hai đầu dây, trên dây còn quan sát được hai điểm mà phần tử dây tại đó đứng yên. Biết sóng truyền trên dây với vận tốc 8 m/s. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. $0,075$ s.

B. $0,025$ s.

C. $0,05$ s.

D. $0,10$ s.

Câu 35. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng O kéo con lắc về phía dưới, theo phương thẳng đứng, thêm 3 cm rồi thả nhẹ, con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Khi con lắc cách vị trí cân bằng 1 cm, tỷ số giữa thế năng và động năng của hệ dao động là

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{1}{3}$

Câu 36. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng có khối lượng 100 g, tích điện $q = 20$ μ C và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m. Khi vật đang qua vị trí cân bằng với vận tốc $20\sqrt{3}$ cm/s theo chiều dương trên mặt bàn nhẵn cách điện thì xuất hiện tức thời một điện trường đều trong không gian xung quanh. Biết điện trường cùng chiều dương của trục tọa độ và có cường độ $E = 10^4$ V/m. Năng lượng dao động của con lắc sau khi xuất hiện điện trường là.

A. $4 \cdot 10^{-3}$ J.

B. $6 \cdot 10^{-3}$ J.

C. $8 \cdot 10^{-3}$ J.

D. $2 \cdot 10^{-3}$ J.

Câu 37. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4$ và cm. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s² và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất từ khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại đến khi lực đàn hồi có độ lớn cực tiểu là

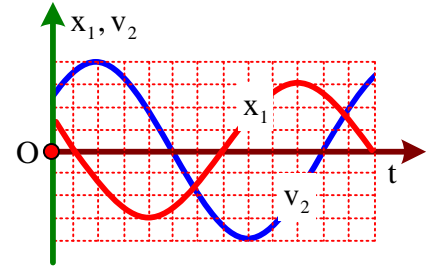
A. 0,1s.

B. 0,15s.

C. $\sqrt{2}$ s.

D. 0,2s.

Câu 38. Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t . Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau



A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{5\pi}{6}$

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 39. Tại một điểm trong không gian nghe được đồng thời hai âm: Âm truyền tới có mức cường độ 70 dB, âm phản xạ có mức cường độ 60 dB . Mức cường độ âm toàn phần tại điểm đó là

A. 70,41 dB

B. 130 dB

C. 70,14 dB

D. 69,54 dB

Câu 40. Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 1,2 s. Trong một chu kì, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

A. 0,2 s

B. 0,1 s

C. 0,3 s

D. 0,4 s