

Câu 1. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có chiều dài của lò xo biến thiên từ 20 cm đến 36 cm. Thời gian ngắn nhất để chiều dài lò xo tăng từ 20 cm đến 24 cm là 0,3 s. Thời gian ngắn nhất để chiều dài của lò xo giảm từ 32 cm đến 28 cm là

- A. 0,15 s. B. 0,05 s. C. 0,3 s. D. 0,45 s.

Câu 2. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp Q chịu tác dụng của lực kéo lò xo có độ lớn $5\sqrt{3}$ N là 0,1s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4s là

- A. 60cm B. 40cm C. 115cm D. 80cm

Câu 3. Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số sóng và tốc độ truyền sóng không đổi.
B. tần số sóng không đổi, tốc độ truyền sóng tăng.
C. tần số sóng tăng, bước sóng không đổi.
D. tần số sóng và bước sóng tăng.

Câu 4. Điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng là

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

Câu 5. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20\Omega$ và $R_2 = 80\Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. 100 V. C. 400 V. D. 200 V.

Câu 6. Người ta đo được mức cường độ âm (của cùng 1 âm) tại điểm A là 30 dB, tại điểm B là 50 dB. So sánh cường độ âm tại A và tại B, ta có:

- A. $I_A = 3I_B/5$ B. $I_B = 0,01I_A$ C. $I_A = 20I_B$ D. $I_B = 100I_A$

Câu 7. Một hệ dao động điều hòa với tần số dao động riêng 8 Hz. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại

lực có biểu thức $F = F_0 \cos(16\pi t + \frac{\pi}{3})$ N thì

- A. hệ sẽ dao động với biên độ cực đại vì khi đó xảy ra hiện tượng cộng hưởng.
B. hệ sẽ ngừng dao động vì do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0.
C. hệ sẽ dao động cưỡng bức với tần số dao động là 16Hz.
D. hệ sẽ dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực tác dụng cản trở dao động.

Câu 8. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, 2 nguồn S_1 và S_2 cách nhau 10cm dao động theo phương vuông góc với mặt nước cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng:

- A. 85mm B. 15mm C. 89mm D. 10mm

Câu 9. Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 0,8kg và lò xo có độ cứng 80N/m. Con lắc này dao động điều hòa với chu kỳ bằng

- A. $2\frac{\pi}{5}$ (s). B. $\frac{\pi}{5}$ (s). C. 5π (s). D. $\frac{5}{\pi}$ (s).

Câu 10. Một vật dao động điều hoà trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 300 dao động toàn phần. Người ta kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Chọn thời điểm ban đầu là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật:

- A. $x = 4\cos(10t)\text{cm}$. B. $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$.
C. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$. D. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$.

Câu 11. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos 4\pi t$ (cm). Thời gian chất điểm đi được quãng đường 8cm kể từ lúc bắt đầu dao động là

- A. 0,25s. B. 0,75s. C. 0,167s. D. 0,125s.

Câu 12. Sóng kết hợp là hai sóng có

- A. cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.
B. cùng tần số và độ lệch pha thay đổi theo thời gian.
C. cùng tần số, cùng phương.
D. cùng tần số, cùng biên độ.

Câu 13. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1 = 6\cos(10t - \pi/6)$,

$x_2 = A_2 \cos(10t + \pi/3)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s), biết vận tốc cực đại của vật là 100 cm/s. Biên độ A_2 của dao động thứ hai là

- A. 5 cm. B. 10 cm. C. 6 cm. D. 8 cm.

Câu 14. Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.
B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc
C. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.
D. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 15. Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$. Điều kiện để có cộng hưởng điện trong mạch là:

- A. $LC = \omega^2$ B. $LC\omega^2 = 1$. C. $LC\omega^2 = R$ D. $LC = R\omega^2$

Câu 16. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10 B. 11 C. 9 D. 12

Câu 17. Một con lắc đơn gồm vật khối lượng 100g, dây treo có chiều dài 1m, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một góc 10° rồi buông không vận tốc đầu cho vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Năng lượng dao động của vật là

A. 50J.

B. 1,15J.

C. 0,2J.

D. 0,015J.

Câu 18. Đặt điện áp xoay chiều có tần số là 50 (Hz) vào hai đầu mạch có RLC mắc nối tiếp với $R =$

$$25\sqrt{3} (\Omega), L = \frac{1}{4\pi} \text{ (H)}, C = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ (F)}. \text{ Hệ số công suất của mạch bằng}$$

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

B. 1.

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

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

Câu 19. Tại một nơi có hai con lắc đơn đang dao động điều hòa. Trong cùng một khoảng thời gian, người ta thấy con lắc thứ nhất thực hiện được 4 dao động, con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Tổng chiều dài của hai con lắc là 164 cm. Chiều dài của mỗi con lắc lần lượt là:

A. $l_1 = 6,4 \text{ cm}, l_2 = 100 \text{ cm}$

B. $l_1 = 100 \text{ cm}, l_2 = 6,4 \text{ m}$.

C. $l_1 = 1,00 \text{ m}, l_2 = 64 \text{ cm}$.

D. $l_1 = 64 \text{ cm}, l_2 = 100 \text{ cm}$.

Câu 20. Khi cho một dây đàn có chiều dài 90cm dao động với tần số 12Hz thì trên dây có sóng dừng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 3,6 m/s. Số bụng sóng có trên dây là

A. 3.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

Câu 21. Điện năng ở trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 4 kV, hiệu suất truyền tải là 84 %. Muốn hiệu suất này tăng lên 96 % thì ta phải:

A. Tăng điện áp lên đến 8 kV.

B. Giảm điện áp xuống đến 2 kV.

C. Giảm điện áp xuống đến 1 kV.

D. Tăng điện áp lên đến 16 kV.

Câu 22. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) vào hai đầu mạch có RLC mắc nối tiếp với R

$$= 25 (\Omega), L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}, C = \frac{4}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{ F}. \text{ thì cường độ dòng điện qua mạch là}$$

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

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

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

D. $i = 4 \cos 100\pi t$ (A).

Câu 23. Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40 Ω , tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm L nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_m thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là:

A. 30 Ω .

B. 24 Ω .

C. 40 Ω .

D. 16 Ω .

Câu 24. Phát biểu **sai** về véc tơ gia tốc của một vật dao động điều hòa:

A. có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng. B. có độ lớn bằng 0 ở vị trí cân bằng.

C. có chiều luôn cùng chiều chuyển động. D. có giá trị dương khi vật có li độ âm.

Câu 25. Tại một nơi xác định, chu kỳ của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

A. căn bậc hai chiều dài của con lắc

B. chiều dài con lắc

C. gia tốc trọng trường.

D. căn bậc hai gia tốc trọng trường.

Câu 26. Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhất dao động cùng pha là 80cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. $v = 400\text{cm/s}$ B. $v = 400\text{m/s}$ C. $v = 6,25\text{cm/s}$ D. $v = 16\text{m/s}$

Câu 27. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt $A_1 = 4\text{cm}$ và $A_2 = 5\text{cm}$. Biên độ dao động tổng hợp **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

- A. $7,5(\text{cm})$. B. $3,0(\text{cm})$. C. $9,5(\text{cm})$. D. $1,0(\text{cm})$.

Câu 28. Đặt điện áp xoay chiều vào mạch có RC mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

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

Câu 29. Trong hiện tượng giao thoa với hai nguồn đồng bộ A và B, chu kì $T = 0,2\text{s}$, Điểm M là cực đại giao thoa cách A 15cm , cách B 30cm , giữa M và trung trực của AB có 3 dãy cực tiểu. Vận tốc truyền sóng là:

- A. 58cm/s . B. 30cm/s . C. 37cm/s . D. 25cm/s .

Câu 30. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V) vào mạch điện thì cường độ dòng điện qua

mạch là $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Công suất tiêu thụ của mạch điện bằng

- A. $50\sqrt{3}$ (W). B. $50\sqrt{6}$ (W). C. $100\sqrt{6}$ (W). D. $100\sqrt{3}$ (W).

----- **HẾT** -----