

Câu 1. Một dây đàn hồi AB, chiều dài 100 cm, hai đầu cố định. Tạo ra sóng dừng trên dây thì thấy có 4 bụng sóng, và khoảng thời gian giữa hai lần dây duỗi thẳng liên tiếp là 25.10^{-3} s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 2 m/s. B. 0,1 m/s. C. 10 m/s. D. 1 m/s.

Câu 2. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{6}\cos\omega t$ V vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại U_{Cmax} . Biết $U_{Cmax} = 440$ V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là:

- A. 220V. B. 330V. C. 110V. D. 440V.

Câu 3. Đặt vào hai đầu một tụ điện điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos\omega t$. Điện áp và cường độ dòng điện qua tụ điện tại thời điểm t_1, t_2 tương ứng lần lượt là: $u_1 = 40$ V; $i_1 = 2$ A; $u_2 = 40\sqrt{3}$ V; $i_2 = \sqrt{2}$ A. Biên độ của điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua bản tụ lần lượt là:

- A. $U_0 = 80$ V, $I_0 = \sqrt{6}$ A. B. $U_0 = 40\sqrt{5}$ V, $I_0 = \sqrt{5}$ A.
C. $U_0 = 40\sqrt{5}$ V, $I_0 = 6$ A D. $U_0 = 80$ V, $I_0 = 5$ A.

Câu 4. Con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Li độ của quả cầu khi nó có động năng bằng $\frac{1}{2}$ lần cơ năng: A. 2 cm. B. $\pm\sqrt{2}$ cm. C. $\pm 2\sqrt{2}$ cm. D. $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ cm.

Câu 5. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 6. Một lá thép dao động với chu kỳ $T = 0,1$ ms. Âm do nó phát ra

- A. là siêu âm. B. truyền được trong chân không.
C. là hạ âm. D. là âm nghe được

Câu 7. Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị bằng không khi:

- A. vật ở vị trí có pha dao động cực đại. B. vật ở vị trí có li độ cực đại.
C. vật ở vị trí có li độ bằng không. D. vận tốc của vật cực tiểu.

Câu 8. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn thứ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn sơ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. giảm điện áp và giảm cường độ dòng điện hiệu dụng.
B. tăng điện áp và giảm cường độ dòng điện hiệu dụng.
C. tăng điện áp và tăng cường độ dòng điện hiệu dụng.
D. giảm điện áp và tăng cường độ dòng điện hiệu dụng.

Câu 9. Cho mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh. Biết $L = \frac{1}{\pi}$ (H), $C = \frac{1000}{2\pi}$ (μ F). Đặt vào hai đầu

đoạn mạch một điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V). Công suất tiêu thụ trên toàn đoạn mạch là $P = 240$

W. Điện trở R có thể nhận giá trị bằng

- A. $40\sqrt{3} \Omega$. B. $80\sqrt{3} \Omega$. C. 60Ω . D. 80Ω .

Câu 10. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1 = 8\cos(10t - \pi/6)$,

$x_2 = A_2 \cos(10t + \pi/3)$ (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. 8 cm. B. 5 cm. C. 10 cm. D. 6 cm.

Câu 11. Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B tự do thì tại B sóng tới và sóng phản xạ

- A. vuông pha với nhau. B. ngược pha với nhau.
C. lệch pha với nhau là $\frac{\pi}{4}$. D. cùng pha với nhau.

Câu 12. Một sóng ngang lan truyền trên sợi dây đàn hồi có phương trình dao động của một phần tử M có toạ

độ x (cm) ở thời điểm t (s) là $u_M = 8\cos\left[2\pi\left(\frac{t}{4} - \frac{x}{10}\right)\right]$ (cm). Trong khoảng thời gian 2 s sóng truyền được

- A. nửa bước sóng. B. một bước sóng. C. 1/4 bước sóng. D. 3/4 bước sóng.

Câu 13. Dòng điện xoay chiều $i = 4\cos(120\pi t - \pi)$ (A) có

- A. pha là $-\pi$ rad B. cường độ hiệu dụng là 4A.
C. tần số góc là 60 rad/s. D. chu kỳ là $\frac{1}{60}$ s.

Câu 14. Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0\cos 100\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. 100π Hz. B. 100 Hz. C. 50π Hz. D. 50 Hz.

Câu 15. Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một

cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{6\pi}$ (F). Điều chỉnh biến trở để công

suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

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

Câu 16. Điện năng ở trạm phát điện được truyền đi dưới điện áp 4 kV, hiệu suất truyền tải là 76 %. Muốn hiệu suất này tăng lên 94 % thì ta phải:

- A. Giảm điện áp xuống đến 2 kV. B. Tăng điện áp lên đến 8 kV.
C. Tăng điện áp lên đến 16 kV. D. Giảm điện áp xuống đến 1 kV.

Câu 17. Cho hai nguồn sóng đồng bộ S_1 và S_2 cách nhau 10 cm trên mặt nước phát hai sóng kết hợp có cùng tần số $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là $v = 1$ m/s. Số đường cực đại xuất hiện trong

khoảng giữa S_1 và S_2 là

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

Câu 18. Khi nghe tiếng nói, ta có thể nhận được giọng người quen nhờ đặc trưng nào của âm?

- A. Tần số âm. B. Biên độ âm. C. Âm sắc D. Cường độ âm.

Câu 19. Chu kì dao động của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào:

- A. vĩ độ địa lí. B. gia tốc trọng trường.
C. chiều dài dây treo. D. khối lượng quả nặng.

Câu 20. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có chiều dài của lò xo biến thiên từ 40 cm đến 56 cm. Thời gian ngắn nhất để chiều dài lò xo tăng từ 40 cm đến 44 cm là 0,3 s. Thời gian ngắn nhất để chiều dài của lò xo giảm từ 52 cm đến 48 cm là

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

Câu 21. Cho mạch điện xoay chiều RLC gồm điện trở $R = 10\sqrt{3} \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{5\pi}$ H và tụ

điện có $C = \frac{1}{\pi} \cdot 10^{-3}$ F. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 40\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V thì cường độ tức

thời của dòng điện trong mạch là:

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

Câu 22. Người ta đo được mức cường độ âm (của cùng 1 âm) tại điểm A là 70 dB, tại điểm B là 90 dB. So sánh cường độ âm tại A và tại B, ta có:

- A. $I_A = 9I_B/7$ B. $I_A = 0,01I_B$ C. $I_A = 100I_B$ D. $I_A = 20I_B$

Câu 23. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là chu kỳ của lực cưỡng bức bằng chu kỳ của dao động riêng.
B. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.
C. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ của dao động riêng.
D. Điều kiện để xảy ra cộng hưởng là tần số của lực cưỡng bức bằng tần số của dao động riêng.

Câu 24. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 20\cos 2\pi t$ (cm). Cho $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật tại li độ $x = 10$ cm là

- A. 2m/s^2 . B. $9,8\text{m/s}^2$. C. -4m/s^2 . D. -10m/s^2 .

Câu 25. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình: $x = 3\cos(\pi t + \pi/2)$ cm, pha dao động của chất điểm tại thời điểm $t = 1$ s là:

- A. 0,5 (Hz). B. -3 (cm). C. $1,5\pi$ (rad). D. 2 (s).

Câu 26. Một con lắc lò xo có khối lượng quả nặng là 200 g và độ cứng của lò xo là 32 N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 0,5 s. B. 2 s. C. 4 s. D. 1 s.

Câu 27. Một sóng có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox với tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm

gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ bằng

- A. 60 cm. B. 5 cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

Câu 28. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 4\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/3)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 200 W. B. 1600 W. C. 800 W. D. 400 W.

Câu 29. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ. Biên độ của dao động tổng hợp của chúng bằng biên độ của dao động thành phần khi hai dao động thành phần đó

- A. ngược pha. B. lệch pha nhau $2\pi/3$.
C. cùng pha. D. lệch pha nhau $\pi/2$.

Câu 30. Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ T. Phải cắt bớt dây treo một đoạn bằng bao nhiêu phần trăm chiều dài ban đầu để chu kỳ dao động của nó giảm đi 2,5 lần so với chu kỳ ban đầu?

- A. 25%. B. 75%. C. 16%. D. 84%.

----- **HẾT** -----