

Câu 1. 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. $\pm 2\sqrt{2}$ cm. C. $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ cm. D. $\pm\sqrt{2}$ cm.

Câu 2. 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 tăng 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 giảm cường độ dòng điện hiệu dụng.

Câu 3. 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. 50 Hz. B. 100π Hz. C. 100 Hz. D. 50π Hz.

Câu 4. 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. lệch pha nhau $\pi/2$. B. lệch pha nhau $2\pi/3$.
C. cùng pha. D. ngược pha.

Câu 5. 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. 7. C. 9. D. 8.

Câu 6. 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. $I_A = 100I_B$ C. $I_A = 20I_B$ D. $I_A = 0,01I_B$

Câu 7. Chu kì dao động của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào:

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

Câu 8. 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. 5A B. 2,5A C. $2,5\sqrt{2}$ A D. $5\sqrt{2}$ A

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

Câu 10. Một lá thép dao động với chu kỳ $T = 0,1$ ms. Âm do nó phát ra

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

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

Câu 12. 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. $U_0 = 80$ V, $I_0 = 5$ A.
C. $U_0 = 40\sqrt{5}$ V, $I_0 = 6$ A D. $U_0 = 40\sqrt{5}$ V, $I_0 = \sqrt{5}$ A.

Câu 13. Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị bằng không khi:

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

Câu 14. Khi nghe tiếng nói, ta có thể nhận được giọng người quen nhờ đặc trưng nào của âm?

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

Câu 15. 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. 2 s. B. 4 s. C. 1 s. D. 0,5 s.

Câu 16. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

Câu 17. 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. 800 W. C. 1600 W. D. 400 W.

Câu 18. 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 $25 \cdot 10^{-3}$ s. Tốc độ truyền sóng trên

dây là:

A. 10 m/s.

B. 0,1 m/s.

C. 2 m/s.

D. 1 m/s.

Câu 19. 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. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A.

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

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

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

Câu 20. 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. 10 cm.

C. 5 cm.

D. 6 cm.

Câu 21. 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. 1/4 bước sóng.

B. một bước sóng.

C. 3/4 bước sóng.

D. nửa bước sóng.

Câu 22. 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. 220 V.

B. 440 V.

C. 110 V.

D. 330 V.

Câu 23. Dòng điện xoay chiều $i = 4 \cos(120\pi t - \pi)$ (A) có

A. tần số góc là 60 rad/s.

B. cường độ hiệu dụng là 4 A.

C. pha là $-\pi$ rad

D. chu kỳ là $\frac{1}{60}$ s.

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. $9,8 \text{ m/s}^2$.

B. -4 m/s^2 .

C. -10 m/s^2 .

D. 2 m/s^2 .

Câu 25. 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. 10 cm.

B. 5 cm.

C. 20 cm.

D. 60 cm.

Câu 26. Con lắc lò xo dao động điều hoà 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. 0,05 s. B. 0,3 s. C. 0,15 s. D. 0,45 s.

Câu 27. 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 1 kV. B. Tăng điện áp lên đến 8 kV.
C. Tăng điện áp lên đến 16 kV. D. Giảm điện áp xuống đến 2 kV.

Câu 28. 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. 84%. B. 75%. C. 25%. D. 16%.

Câu 29. 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. 2 (s). B. -3 (cm). C. 0,5 (Hz). D. $1,5\pi$ (rad).

Câu 30. 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.

----- **HẾT** -----