

Câu 1. Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

- A. rắn, bề mặt chất lỏng. **B. rắn, lỏng và khí.**
C. rắn, khí và chân không. D. rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 2. Con lắc đơn chiều dài 1 m dao động với biên độ nhỏ , thực hiện 10 dao động toàn phần mất 20 giây. Gia tốc trọng trường tại nơi này gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. $9,87 \text{ m/s}^2$.** B. 10 m/s^2 . C. $9,8 \text{ m/s}^2$. D. $9,78 \text{ m/s}^2$.

Câu 3. Phương trình $u = A\cos(0,4\pi x + 7\pi t + \pi/3)$ (x đo bằng mét, t đo bằng giây) biểu diễn một sóng chạy theo trục Ox với vận tốc bằng

- A. 35,7 m/s. B. 25,5 m/s. **C. $17,5 \text{ m/s}$.** D. 15,7 m/s.

Câu 4. Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

- A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2k+1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D. $(k+0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**

Câu 5. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\sin(10\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 1 cm. B. 3 cm. C. 5 cm. **D. 7 cm .**

Câu 6. Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A. $50\pi \text{ Hz}$. B. $100\pi \text{ Hz}$. C. 100 Hz . **D. 50 Hz .**

Câu 7. Trong sóng dừng, khoảng cách giữa ba nút sóng gần nhau nhất bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. hai lần bước sóng. C. một nửa bước sóng. **D. một bước sóng**

Câu 8. Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kì dao động riêng của con lắc này là

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

Câu 9. Cộng hưởng cơ là hiện tượng

- A. lực cưỡng bức có tần số đạt giá trị cực đại. **B. biên độ của dao động cưỡng bức tăng đến giá trị cực đại.**
C. biên độ của dao động cưỡng bức đạt đến giá trị cực tiểu.
D. tần số của dao động cưỡng bức tăng đến giá trị cực đại.

Câu 10. Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Tần số âm. B. Mức cường độ âm. **C. Độ to của âm.** D. Đồ thị dao động âm.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** ? Động cơ không đồng bộ ba pha

- A. biến điện năng thành cơ năng. **B. tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.**
C. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay.
D. có tốc độ góc của rôto luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay.

Câu 12. Cường độ dòng điện tức thời chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 5\sin(100\pi t + \pi/4)$ (A). Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

- A. Tần số dòng điện là 50 Hz. B. Chu kì dòng điện là 0,02 s.
C. Cường độ hiệu dụng là 5 A. D. Cường độ cực đại là 5 A.

Câu 13. Một mạng điện xoay chiều 200 V– 60 Hz, khi chọn pha ban đầu của điện áp bằng không thì biểu thức của điện áp có dạng:

- A. $u = 200\cos 120\pi t$ (V). B. $u = 200\sqrt{2}\cos 60\pi t$ (V).
C. $u = 200\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V). D. $u = 200\cos 60\pi t$ (V).

Câu 14. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(4\pi t + 0,5\pi)$ cm. Tần số dao động là

- A. $4\pi \text{ Hz}$. B. 4 Hz. C. 0,5 Hz. **D. 2 Hz .**

Câu 15. Máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

- A. $\frac{2\pi}{3}$** B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{2\pi}{5}$

Câu 16. Một con lắc lò xo có khối lượng quả nặng 400 g dao động điều hoà với chu kỳ $T = 0,5 \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là:

- A. 2,5 N/m. B. 25 N/m. C. 6,4 N/m. **D. 64 N/m .**

Câu 17. Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có p cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số

$$A. f = \frac{60n}{p}$$

$$B. f = np$$

$$C. f = \frac{pn}{60}$$

$$D. f = \frac{60p}{n}$$

Câu 18. Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

A. giảm tiết diện dây truyền tải điện.

B. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.

C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

D. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Câu 19. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

A. tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp.

B. giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.

C. tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.

D. giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.

Câu 20. Đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có dòng điện xoay chiều tần số f chạy qua. Khi $2\pi fC = \frac{1}{2\pi fL}$ thì

A. hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.

B. tổng trở của đoạn mạch bằng không.

C. cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

D. có hiện tượng cộng hưởng điện.

Câu 21. Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 150 cm với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có ba điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 15 m/s.

B. 8,5 m/s.

C. 7,5 m/s.

D. 6 m/s.

Câu 22. Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi ở vị trí có li độ $x = 10$ cm vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là:

A. 0,1 s.

B. 0,5 s

C. 1s

D. 5s

Câu 23. Tại hai điểm A, B cách nhau 14 cm thuộc mặt nước có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha, tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 2 cm. M là điểm thuộc mặt nước cách A và B lần lượt là 7 cm và 12 cm. Điểm N thuộc mặt nước đối xứng với M qua AB. Số hypebol cực đại cắt đoạn MN là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 24. Một con lắc đơn gồm vật nhỏ có khối lượng m , dây treo có chiều dài $\ell = 2$ m, lấy $g = \pi^2 \text{m/s}^2$. Con lắc dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực có biểu thức $F = F_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ (N). Nếu chu kỳ T của ngoại lực tăng từ 2 s lên 4s thì biên độ dao động của vật sẽ

A. tăng rồi giảm.

B. tăng.

C. giảm.

D. giảm rồi tăng.

Câu 25. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây ở cuộn sơ cấp không đổi nhưng số vòng dây ở cuộn thứ cấp thay đổi được. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều không đổi. Nếu tăng số vòng dây ở cuộn thứ cấp thêm 100 vòng thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp thay đổi 20 % so với lúc đầu. Số vòng dây ở cuộn thứ cấp lúc đầu là

A. 500 vòng.

B. 600 vòng.

C. 1000 vòng

D. 2000 vòng.

Câu 26. Vật nhỏ khối lượng 300 g dao động điều hòa. Cơ năng của vật dao động là 24 mJ, tại thời điểm t vận tốc và gia tốc của vật lần lượt là $20\sqrt{3}$ cm/s và -400 cm/s². Biên độ dao động của vật là

A. 1cm.

B. 2 cm.

C. 3,5 cm.

D. 4 cm

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có cảm kháng $Z_L = 10 \Omega$ và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì $U_L = U_C = U_R/4$. Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là

A. 360 W.

B. 1440 W.

C. 180 W.

D. 120 W.

Câu 28. Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản với chu kỳ 5 ms. Trong các âm có tần số dưới đây, âm nào **không phải** là họa âm của nhạc cụ đó?

A. 1 Khz

B. 2000 Hz

C. 1500 Hz

D. 1200 Hz

Câu 29. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục $x'x$ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

A. $\frac{4}{15}$ s.

B. $\frac{7}{30}$ s.

C. $\frac{3}{10}$ s

D. $\frac{1}{30}$ s.

Câu 30. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (trong đó U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2,5}{\pi} \text{H}$ và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Thay đổi tần số góc ω thì thấy khi

$\omega = \omega_1 = 60\pi$ (rad/s), cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là I_1 . Khi $\omega = \omega_2 = 40\pi$ (rad/s), cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là I_2 . Khi tần số là $\omega = \omega_0$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện đạt giá trị cực đại $I_{\max}$ và $I_1 =$

$I_2 = \frac{I_{\max}}{\sqrt{5}}$. Giá trị của R bằng

A. 25 Ω

B. 50 Ω

C. 75 Ω

D. 100 Ω

