

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Câu 1:** Một vật nhỏ dao động theo phương trình  $x = 2\cos(2\pi t + 0,5\pi)(\text{cm})$ . Tần số góc của dao động là

- A.  $\pi$                                       B.  $2\pi$                                       C.  $0,5\pi$                                       D.  $2,5\pi$

**Câu 2:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều.                      B. chậm dần đều.                      C. nhanh dần.                      D. chậm dần.

**Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với phương trình dạng cos. Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị dương. Pha ban đầu là:

- A.  $\pi$ .                                      B.  $\pi/3$                                       C.  $\pi/4$                                       D.  $\pi/2$

**Câu 4:** Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu  $t_0 = 0$  vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm  $t = T/4$  là

- A. 2A                                      B. A                                      C. A/4                                      D. A/2

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng?

- A. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.  
B. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.  
C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi vận tốc của vật đạt giá trị cực đại.  
D. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng. Khi vật chuyển động nhanh dần theo chiều âm thì giá trị của li độ x và vận tốc v là:

- A.  $x > 0$  và  $v > 0$                       B.  $x < 0$  và  $v > 0$                       C.  $x < 0$  và  $v < 0$                       D.  $x > 0$  và  $v < 0$

**Câu 7:** Hai dao động cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là A và  $A\sqrt{3}$ . Biên độ dao động tổng hợp bằng 2A khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A.  $\frac{\pi}{6}$                                       B.  $\frac{2\pi}{3}$                                       C.  $\frac{\pi}{3}$                                       D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 8:** Cho hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là  $x_1 = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$ ,  $x_2 = 3\cos(2\pi t + \varphi)\text{cm}$ , t được tính bằng giây. Nếu  $x_2$  sớm pha hơn  $x_1$  một góc  $\frac{\pi}{2}$  thì  $\varphi$  bằng

- A.  $\frac{5\pi}{6}$                                       B.  $\frac{2\pi}{3}$                                       C.  $\frac{\pi}{3}$                                       D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 9:** Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc người ta dựa vào

- A. phương truyền sóng và tốc độ truyền sóng                      B. phương truyền sóng và tần số sóng  
C. phương dao động và phương truyền sóng                      D. tốc độ truyền sóng và bước sóng

**Câu 10:** Điều kiện để có thể hình thành sóng dừng trên sợi dây một đầu cố định, một đầu tự do có chiều dài l là

- A.  $l = k\lambda$                                       B.  $l = \frac{k\lambda}{2}$                                       C.  $l = (2k + 1)\lambda$                                       D.  $l = \frac{(2k + 1)\lambda}{4}$

- Câu 11:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng  $\lambda$ . Điểm cách hai nguồn những đoạn  $d_1$  và  $d_2$  thỏa mãn  $d_1 - d_2 = 1,5\lambda$  dao động với biên độ
- A. bằng với biên độ của nguồn sóng  
B. cực đại  
C. cực tiểu  
D. gấp đôi biên độ của nguồn sóng
- Câu 12:** Cho 2 nguồn sóng dao động cùng pha, cùng biên độ  $a$  đặt tại hai điểm A và B. Biên độ của sóng tổng hợp tại trung điểm của AB bằng
- A.  $a$   
B.  $2a$   
C.  $0,5a$   
D.  $0$
- Câu 13:** Ứng dụng của hiện tượng sóng dừng để
- A. xác định tốc độ truyền sóng.  
B. xác định chu kỳ sóng  
C. xác định tần số sóng  
D. xác định năng lượng sóng
- Câu 14:** Tiếng hét của con người có thể làm vỡ một chiếc cốc thủy tinh, nguyên nhân là do
- A. cộng hưởng  
B. độ to tiếng hét lớn  
C. độ cao tiếng hét lớn  
D. tiếng hét là tạp âm
- Câu 15:** Sóng âm không truyền được trong
- A. chất rắn  
B. chất lỏng  
C. chất khí  
D. chân không
- Câu 16:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ  $1 \text{ m/s}$  và chu kỳ  $0,5 \text{ s}$ . Sóng cơ này có bước sóng là
- A.  $150 \text{ cm}$   
B.  $100 \text{ cm}$   
C.  $25 \text{ cm}$   
D.  $50 \text{ cm}$
- Câu 17:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Biết  $\omega^2 LC = 1$ . Điều nào sau đây không đúng?
- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch lớn nhất  
B. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở  $R$   
C. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp hai đầu đoạn mạch lớn nhất  
D. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch bằng điện áp tức thời hai đầu điện trở  $R$
- Câu 18:** Khi mắc một tụ điện vào mạng điện xoay chiều, nếu tần số của dòng điện xoay chiều
- A. càng nhỏ, dòng điện càng dễ đi qua  
B. càng lớn, dòng điện càng khó đi qua  
C. càng lớn, dòng điện càng dễ đi qua  
D. bằng  $0$ , dòng điện càng dễ đi qua
- Câu 19:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng
- A. từ trường quay  
B. quang điện  
C. tự cảm  
D. cảm ứng điện từ
- Câu 20:** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ (A)}$ ,  $t$  tính bằng giây (s). Kết luận nào sau đây là không đúng?
- A. Tần số của dòng điện là  $50 \text{ Hz}$   
B. Chu kỳ của dòng điện là  $0,02 \text{ s}$   
C. Biên độ của dòng điện là  $1 \text{ A}$   
D. Cường độ hiệu dụng của dòng điện là  $\sqrt{2} \text{ A}$
- Câu 21:** Tìm phát biểu đúng?
- A. Dung kháng có đơn vị là Fara  
B. Cảm kháng có đơn vị là Henri  
C. Độ tự cảm có đơn vị là  $\Omega$   
D. Điện dung có đơn vị là Fara
- Câu 22:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều, đại lượng không dùng giá trị hiệu dụng là
- A. Điện áp  
B. Cường độ dòng điện  
C. Tần số  
D. Suất điện động
- Câu 23:** Chọn câu trả lời sai. Dòng điện xoay chiều
- A. gây ra tác dụng nhiệt trên điện trở.  
B. gây ra từ trường biến thiên.  
C. được dùng để mạ điện, đúc điện.  
D. bắt buộc phải có cường độ tức thời biến đổi theo thời gian.

**Câu 24:** Cho đoạn mạch gồm ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Gọi  $u$ ,  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu điện trở thuần, hai đầu cuộn cảm thuần, hai đầu tụ điện; Và  $i$ ,  $i_R$ ,  $i_L$ ,  $i_C$  là cường độ dòng điện tức thời tương ứng. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào đúng?

- A.  $R = \frac{u_R}{i}$                       B.  $Z_L = \frac{u_L}{i}$                       C.  $Z_C = \frac{u_C}{i}$                       D.  $Z = \frac{u}{i}$

**Câu 25:** Điện áp  $u = 200\cos 100\pi t$  (V), có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 141V                      B. 200V                      C. 100V                      D. 282V

**Câu 26:** Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm bóng đèn và cuộn cảm mắc nối tiếp. Lúc đầu trong lòng cuộn cảm không có lõi thép. Nếu đưa lõi thép từ từ vào trong lòng cuộn cảm thì độ sáng bóng đèn

- A. tăng lên                      B. giảm xuống                      C. tăng đột ngột rồi tắt                      D. không đổi

**Câu 27:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$ , biến trở R và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp theo thứ tự L, R, C. Khi chỉ R thay đổi mà  $Z_L = 2Z_C$  điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch chứa RC

- A. Không thay đổi                      B. Luôn nhỏ hơn điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch  
C. Luôn giảm                      D. Có lúc tăng có lúc giảm

**Câu 28:** Một khung dây dẹt hình chữ nhật gồm 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là  $53,5\text{cm}^2$ , quay đều với tốc độ góc là 3000 vòng/phút quanh trục  $xx'$  trong một từ trường đều có  $B = 0,02\text{T}$  và đường cảm ứng từ vuông góc với trục quay  $xx'$ . Suất điện động cực đại xuất hiện trong khung bằng

- A. 12,5 V                      B. 8,6 V                      C. 9,6 V                      D. 16,8 V

**Câu 29:** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/3)$  V vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 1/2\pi$  H. Thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Giá trị cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 4A                      B.  $4\sqrt{3}$  A                      C.  $2,5\sqrt{2}$  A                      D. 5 A

**Câu 30:** Ba con lắc đơn có chiều dài  $l_1, l_2, l_3$  dao động điều hòa tại cùng một nơi. Trong cùng một khoảng thời gian, con lắc có chiều dài  $l_1, l_2, l_3$  lần lượt thực hiện được 120 dao động, 80 dao động và 90 dao động. Tỉ số  $l_3 : l_2 : l_1$  là

- A. 6:9:8                      B. 64:81:36                      C. 36:81:64                      D. 114:64:81

**Câu 31:** Một vật khối lượng 100g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5\cos(10t + \pi)$  và  $x_2 = 10\cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$  ( $x_1, x_2$  tính bằng cm, t tính bằng s). Cơ năng của vật là

- A. 37,5 J                      B. 75 J                      C. 75 mJ                      D. 37,5 mJ

**Câu 32:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số 5Hz. Biết vật khối lượng 100g, cơ năng bằng 0,08 J. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật ở li độ 2cm là

- A. 3                      B.  $\frac{1}{3}$                       C. 2                      D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 33:** Một con lắc dài 44 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của hai thanh ray. Cho biết chiều dài của mỗi thanh ray là 12,5 m. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Để biên độ dao động của con lắc lớn nhất thì tàu chạy thẳng đều với tốc độ là?

- A. 10,75 km/h                      B. 33,84 km/h                      C. 9,4 km/h                      D. 45 km/h

**Câu 34:** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định, chiều dài  $l = 60\text{ cm}$ . Sóng truyền trên dây có bước sóng là  $12\text{ cm}$ . Số bó sóng trên dây là

- A. 6                                      B. 3                                      C. 10                                      D. 12

**Câu 35:** Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình:  $u = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$  ( trong đó  $u(\text{mm})$ ,  $t(\text{s})$  ) sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi  $1(\text{m/s})$ . M là một điểm trên đường truyền cách O một khoảng  $42,5\text{ cm}$ . Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha  $\frac{\pi}{6}$  với nguồn?

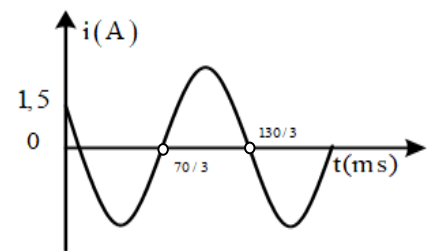
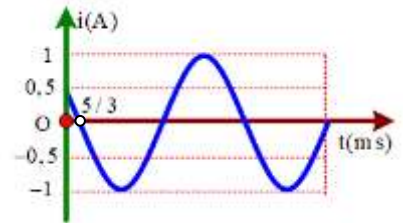
- A. 9                                      B. 4                                      C. 5                                      D. 8

**Câu 36:** Trên hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện chạy trên một đoạn mạch. Viết biểu thức của điện áp  $u$  giữa hai đầu đoạn mạch, biết điện áp này sớm pha  $\pi/3$  đối với cường độ dòng điện và có giá trị hiệu dụng là  $12\text{ V}$

- A.  $u = 12\sqrt{2}\cos(50\pi t + \pi/3)(\text{V})$     B.  $u = 19\cos(50\pi t + \pi/3)(\text{V})$   
C.  $u = 22\cos(100\pi t)(\text{V})$                       D.  $u = 12\sqrt{2}\cos(100\pi t + 2\pi/3)(\text{V})$

**Câu 37:** Cho một mạch điện mắc nối tiếp gồm một điện trở  $R = 40(\Omega)$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 1,6/\pi(\text{H})$  và một tụ điện có điện dung  $C = 4 \cdot 10^{-4}/\pi(\text{F})$ . Đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng điện qua mạch có dạng như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A.  $299\text{ V}$                       B.  $240\text{ V}$                       C.  $75\sqrt{2}\text{ V}$                       D.  $150\text{ V}$



**Câu 38:** Đặt điện áp  $u = 240\sqrt{2}\cos(100\pi t)(\text{V})$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần  $60\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 1,2/\pi\text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $1/(6\pi)(\text{mF})$ . Khi điện áp tức thời trên  $L$  là  $240\text{ V}$  và đang giảm thì điện áp tức thời trên  $R$  và trên tụ lần lượt là

- A.  $u_R = 120\text{ V}$ ,  $u_C = -120\sqrt{3}\text{ V}$                       B.  $u_R = -120\text{ V}$ ,  $u_C = 120\sqrt{3}\text{ V}$   
C.  $u_R = -120\sqrt{3}\text{ V}$ ,  $u_C = 120\text{ V}$                       D.  $u_R = 120\sqrt{3}\text{ V}$ ,  $u_C = -120\text{ V}$

**Câu 39:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2\cos(2\pi t + \pi/6)(\text{cm})$ , trong đó  $t$  được tính theo đơn vị giây (s). Động năng của vật vào thời điểm  $t = 0,5(\text{s})$

- A. đang tăng lên                      B. có độ lớn cực đại  
C. đang giảm đi.                      D. có độ lớn cực tiểu

**Câu 40:** Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi, phương trình sóng tại nguồn O là  $u = A\cos 2\pi t/T(\text{cm})$ . Một điểm M cách nguồn O bằng  $7/6$  bước sóng ở thời điểm  $t = 1,5T$  có li độ  $-3(\text{cm})$ . Biên độ sóng  $A$  là

- A.  $6(\text{cm})$                       B.  $5(\text{cm})$                       C.  $4(\text{cm})$                       D.  $3(\text{cm})$

-----HẾT-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

## ĐÁP ÁN

1. B	2. C	3. A	4. B	5. C	6. D	7. D	8. A	9. C	10. D
11. C	12. B	13. A	14. A	15. D	16. D	17. C	18. C	19. D	20. D
21. D	22. C	23. C	24. A	25. A	26. B	27. A	28. D	29. C	30. B
31. D	32. A	33. B	34. C	35. A	36. D	37. C	38. D	39. A	40. A