

Học sinh không được viết vào đề thi.

Mã đề thi 485

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang trên một quỹ đạo 20 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí $x = -5\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều dương, phương trình dao động của vật là

A. $x = 10 \cos\left(5\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

B. $x = 10 \cos\left(10\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

C. $x = 10 \cos\left(10\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

D. $x = 10 \cos\left(5\pi t - \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

Câu 2: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 4 \cos 20\pi t (\text{mm})$. Điểm M nằm trên bề mặt chất lỏng có biên độ dao động cực đại cách hai nguồn lần lượt là 13 cm và 40 cm. Giữa M và đường trung trực của AB có 4 đường cực đại. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Vận tốc truyền sóng là

A. 27 cm/s.

B. 54 cm/s.

C. 30 cm/s.

D. 60 cm/s.

Câu 3: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Tại vị trí động năng bằng 4 thế năng thì động năng của vật bằng

A. 0,4 J.

B. 0,2 J.

C. 0,25 J.

D. 0,05 J.

Câu 4: Trong một dao động cơ điều hòa, những đại lượng nào sau đây có giá trị **không** thay đổi?

A. Gia tốc và li độ.

B. Biên độ và tần số.

C. Biên độ và li độ.

D. Gia tốc và tần số.

Câu 5: Một sóng cơ tần số 10 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 40 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

A. 2 cm.

B. 4 cm.

C. 3 cm.

D. 1 cm.

Câu 6: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 1 \text{ s}$. Một con lắc đơn có chiều dài l_2 dao động với chu kỳ $T_2 = 2 \text{ s}$. Con lắc đơn có chiều dài $l = 4l_1 + 3l_2$ dao động với chu kỳ T bằng

A. 7 s

B. 3 s

C. 4 s

D. 16 s

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài 64 cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động của con lắc là

A. 1,6 s

B. 3,2 s

C. 3,6 s

D. 1,8 s

Câu 8: Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với chu kỳ 2 s, con lắc đơn có chiều dài $9l$ dao động điều hòa với chu kỳ là

A. 6 s.

B. 36 s.

C. 9 s.

D. 81 s.

Câu 9: Một nguồn âm có công suất không đổi, đẳng hướng, trong môi trường không hấp thụ âm. Tại M cách nguồn âm 10 cm có mức cường độ âm 60 dB, tại N cách nguồn âm 100 cm có mức cường độ âm bằng

A. 30 dB.

B. 40 dB.

C. 20 dB.

D. 60 dB.

Câu 10: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Tại vị trí $x = 6 \text{ cm}$, động năng của vật bằng

A. 0,25 J.

B. 0,09 J.

C. 0,16 J.

D. 0,08 J.

Câu 11: Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{V})$ và cường

độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

A. 100 W.

B. 50 W.

C. 12,5 W.

D. 25 W.

Câu 12: Một người ngồi ở bờ biển thì thấy cứ sau 12 giây có 5 ngọn sóng truyền qua trước mặt, biết vận tốc truyền sóng là 5 cm/s. Bước sóng của sóng biển là

- A. 20 cm. B. 15 cm. C. 10 cm. D. 25 cm.

Câu 13: Một vật nhỏ dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 26 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Vận tốc của vật bằng 24π (cm/s) tại vị trí có li độ

- A. 8 cm. B. ± 8 cm. C. ± 10 cm. D. 10 cm.

Câu 14: Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. và hướng không đổi.
B. không đổi nhưng hướng thay đổi.
C. tỉ lệ với bình phương biên độ.
D. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 15: Một sóng âm truyền trong một môi trường với cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Mức cường độ âm tại điểm M là 30 dB. Cường độ âm tại M là

- A. 10^{-8} W/m². B. 10^{-7} W/m². C. 10^{-10} W/m². D. 10^{-9} W/m².

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì $0,2\pi$ (s) và biên độ 4 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

- A. 4 cm/s. B. 20 cm/s. C. 2 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 17: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 20 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 20\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 22 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 19. B. 9. C. 10. D. 18.

Câu 18: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

Câu 19: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 0,6 s. Biết trong mỗi chu kì dao động, thời gian lò xo bị giãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2$ m/s². Chiều dài quỹ đạo của vật nhỏ của con lắc là

- A. 25 cm. B. 18 cm. C. 36 cm. D. 16 cm.

Câu 20: Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 20Ω thì hệ số công suất của cuộn dây bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây đó bằng

- A. 20Ω . B. 15Ω . C. 25Ω . D. 30Ω .

Câu 21: Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là $u = A\cos(\omega t - 0,1\pi x)$; trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

- A. 30 cm. B. 40 cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

Câu 22: Một máy biến áp có điện trở các cuộn dây không đáng kể. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là 10 V và 200 V. Bỏ qua các hao phí trong máy, số vòng cuộn thứ cấp là 400 và số vòng dây cuộn sơ cấp bằng

- A. 8000. B. 40. C. 4000 D. 20.

Câu 23: Một vật dao động điều hòa với chu kì 2 s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật có li độ $\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động hướng vào vị trí cân bằng với tốc độ π cm/s. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). B. $x = 4 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).
C. $x = 2 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). D. $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

Câu 24: Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 10\cos 10\pi t$ (A) (t tính bằng s). Cường độ dòng điện tức thời tại thời điểm $t = 0,025$ s là

A. -5A.

B. $-5\sqrt{2}$ A.

C. $5\sqrt{2}$ A.

D. 5A.

Câu 25: Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

A. tần số.

B. mức cường độ âm.

C. cường độ âm.

D. biên độ.

Câu 26: Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

C. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

D. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

Câu 27: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 5 \cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi.

Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 22 cm và 57 cm có biên độ dao động là

A. 0 mm.

B. 10 mm.

C. 5 mm.

D. 20 mm.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với một tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây có giá trị bằng điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện. Dòng

điện tức thời trong đoạn mạch chậm pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây. Hệ số công suất

của đoạn mạch là

A. 0,966.

B. 0,866.

C. 0,924.

D. 0,707.

Câu 29: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

B. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 500 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 20 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kì là

A. 40 s.

B. 1,2 s.

C. 1 s.

D. 0,8 s.

Câu 31: Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

A. sớm pha $\frac{\pi}{3}$

B. trễ pha $\frac{\pi}{3}$

C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$

D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$

Câu 32: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a \cos(\pi t - 0,1\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

A. 30 cm/s.

B. 15 cm/s.

C. 20 cm/s.

D. 10 cm/s.

Câu 33: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động điều hoà cùng pha theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Trên mặt nước, trong vùng giao thoa, phần tử tại M dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới M bằng

A. một số nguyên lần nửa bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 34: Đặt điện áp $u = 10\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở

$R = 10 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,4}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

B. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (A)

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

D. $i = \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (A)

Câu 35: Một sóng cơ có tần số 4 Hz truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ 0,8 m/s. Sóng này có bước sóng là

A. 10 cm.

B. 40 cm.

C. 30 cm.

D. 20 cm.

Câu 36: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

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

Câu 37: Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- B. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
- C. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 38: Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(cm)$ và

$x_2 = \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(cm)$. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- | | |
|---|---|
| A. $x = \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(cm)$ | B. $x = \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(cm)$ |
| C. $x = \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(cm)$ | D. $x = \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)(cm)$ |

Câu 39: Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| A. 12 m/s. | B. 9 m/s. | C. 3 m/s. | D. 6 m/s. |
|------------|-----------|-----------|-----------|

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện

trở thuần 10Ω , tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{5\pi} F$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để điện áp

hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện trong mạch AB thì cảm kháng của cuộn cảm bằng

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A. 40Ω | B. 50Ω | C. 20Ω | D. 30Ω |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

----- HẾT -----