

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 101

Câu 1. Biết cường độ âm chuẩn là I_0 . Tại một điểm trong môi trường truyền âm có cường độ âm là I , mức cường độ âm tại điểm đó theo đơn vị đêxiben là:

- A. $L = 10 \lg \frac{I_0}{I}$. B. $L = 10 \lg \frac{I}{I_0}$. C. $L = \lg \frac{I}{I_0}$. D. $L = \lg \frac{I_0}{I}$.

Câu 2. Hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương có

- A. cùng biên độ.
B. cùng tần số.
C. cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian.
D. cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 3. Sóng cơ không truyền được trong môi trường nào sau đây?

- A. Chân không. B. Chất rắn. C. Chất khí. D. Chất lỏng.

Câu 4. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A , lò xo có độ cứng là k . Đại lượng $W = \frac{1}{2}kA^2$ được gọi là:

- A. thế năng của con lắc. B. lực kéo về.
C. cơ năng của con lắc. D. động năng của con lắc.

Câu 5. Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm p cặp cực (p cực nam, p cực bắc). Khi máy hoạt động, roto quay đều với tốc độ n vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số là:

- A. $f = \frac{p}{n}$ B. $f = \frac{1}{pn}$ C. $f = \frac{pn}{60}$ D. $f = pn$

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của mạch là:

- A. $Z_L = \frac{\omega}{L}$. B. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$. C. $Z_L = \omega L$. D. $Z_L = \frac{L}{\omega}$.

Câu 7. Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp và cường độ dòng điện trong mạch được cho bởi công thức:

- A. $\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$ B. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$ C. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$ D. $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L - U_C}$

Câu 8. Cho một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi dài ℓ có hai đầu cố định với bước sóng λ . Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây là:

- A. $\ell = \left(2k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ B. $\ell = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $\ell = \left(2k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 9. Một trong những đặc trưng vật lí của âm là:

- A. tần số âm. B. độ to của âm. C. âm sắc. D. độ cao của âm.

Câu 10. Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là:

A. $\frac{5\pi}{6}$ rad.

B. $\frac{\pi}{2}$ rad.

C. $\frac{\pi}{3}$ rad.

D. $\frac{\pi}{6}$ rad.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0, \omega > 0$. Đại lượng φ được gọi là:

A. Pha ban đầu.

B. Tần số góc.

C. Chu kì.

D. Pha tại t .

Câu 12. Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải t , người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

A. Tăng chiều dài dây dẫn.

B. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.

C. Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.

D. Giảm tiết diện dây dẫn.

Câu 13. Sóng âm truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi. Khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì bước sóng:

A. tăng 4 lần.

B. không đổi.

C. giảm 2 lần.

D. tăng 2 lần.

Câu 14. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ đang dao động điều hòa. Đại

lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ là:

A. pha dao động của con lắc.

B. chu kì dao động của con lắc.

C. tần số góc của con lắc.

D. tần số dao động của con lắc.

Câu 15. Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có điện áp hiệu dụng là:

A. 110 V.

B. 220 V.

C. $220\sqrt{2}$ V.

D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 16. Thiết bị giảm xóc của xe máy, xe ô tô là ứng dụng của

A. dao động cộng hưởng.

B. dao động duy trì.

C. dao động cưỡng bức.

D. dao động tắt dần.



Câu 17. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Li độ của dao động tổng hợp là:

A. $x = \sqrt{x_1^2 - x_2^2}$.

B. $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$.

C. $x = x_1 + x_2$.

D. $x = x_1 - x_2$.

Câu 18. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn truyền tới đó bằng:

A. $\left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $\left(k + \frac{3}{4}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 19. Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$ (A) có giá trị hiệu dụng là:

A. 2 A.

B. π A.

C. 100π A.

D. $2\sqrt{2}$ A.

Câu 20. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Công suất tỏa nhiệt trên R được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = I^2 R^2$.

B. $P = IR$.

C. $P = I^2 R$.

D. $P = IR^2$.

Câu 21. Đặt điện áp $u = 100\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp.

Cường độ dòng điện trong mạch là $i = 4\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

A. $100\sqrt{3}$ W.

B. $200\sqrt{3}$ W.

C. 100 W.

D. 200 W.

Câu 22. Một sợi dây dài 1 m có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 8 m/s. Tần số của sóng là:

A. 32 Hz.

B. 20 Hz.

C. 16 Hz.

D. 12 Hz.

Câu 23. Một sóng cơ có tần số 10Hz, truyền trong một môi trường với tốc độ 50m/s. Bước sóng của sóng này là:

- A. 60m. B. 0,2m C. 500m. D. 5m.

Câu 24. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ F mắc nối tiếp. Giá trị của ω để trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện là:

- A. 200rad/s. B. 200π rad/s. C. 100π rad/s. D. 100rad/s.

Câu 25. Đặt điện áp xoay chiều $u = 80 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V)(t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 40\Omega$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{4}{10\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là:

- A. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (A). B. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (A).
C. $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$ (A). D. $i = \cos\left(100\pi t + \frac{7\pi}{12}\right)$ (A).

Câu 26. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 15 Hz, cùng pha. Tại một điểm M cách A, B những khoảng $d_1 = 16$ cm, $d_2 = 20$ cm sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 48 cm/s B. 36 cm/s C. 20cm/s. D. 24 cm/s

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều $u = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết mạch có cảm kháng bằng hai lần dung kháng và điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là 30V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là:

- A. 40V. B. 80V. C. 30V. D. 60V.

Câu 28. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với bước sóng 5cm. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là:

- A. 2,5cm. B. 20cm. C. 10cm. D. 5cm.

Câu 29. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\sqrt{3} \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ và $x_2 = 3 \cos\left(5\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (x_1, x_2 tính bằng cm, t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm $t = 3$ s, gia tốc của vật là:

- A. $-7,5\text{m/s}^2$ B. $-15\pi\text{cm/s}^2$. C. $7,5\text{m/s}^2$. D. $15\pi\text{cm/s}^2$.

Câu 30. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 2A. Cảm kháng của mạch bằng:

- A. 400Ω . B. 100Ω . C. $400\sqrt{2}\Omega$. D. $100\sqrt{2}\Omega$.

Câu 31. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là 1000 vòng và 250 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 220V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là:

- A. 880V. B. 55V. C. 250V. D. 1000V.

Câu 32. Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại hai điểm M và N lần lượt là 40dB và 80dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M bao nhiêu lần?

- A. 2 lần. B. 10000 lần. C. 40 lần. D. 1000 lần.

Câu 33. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 70Ω mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là 240Ω . Tổng trở của đoạn mạch là:

- A. 250Ω . B. 170Ω . C. 310Ω . D. 155Ω .

Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của mạch lần lượt là 100Ω và 200Ω . Hệ số công suất của mạch là:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{3}{4}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35. Một vật dao động điều hoà giữa hai điểm M và N cách nhau 10cm. Biết trong một phút vật thực hiện được 120 dao động. Tốc độ của vật khi vật qua trung điểm của MN là:

A. 31,4cm/s.

B. 62,8cm/s.

C. 15,7cm/s.

D. 125,7cm/s.

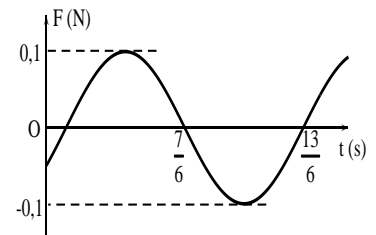
Câu 36. Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hoà. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực kéo về tác dụng vào con lắc vào thời gian t . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là:

A. 2,5cm.

B. 20cm.

C. 4,5cm

D. 10cm.



Câu 37. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện khi đó là:

A. $u_c = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (A)

B. $u_c = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (A).

C. $u_c = 100 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (A).

D. $u_c = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (A).

Câu 38. Một sóng hình sin có tần số 10Hz truyền từ đầu O của một sợi dây dài với tốc độ 0,6m/s. Coi biên độ của sóng trên sợi dây có giá trị không đổi là $\sqrt{3}$ cm. Gọi P và Q là 2 điểm trên sợi dây cách O lần lượt là 12cm và 20cm. Tại một thời điểm, điểm P qua vị trí cân bằng và đang đi theo chiều âm thì điểm Q có li độ bằng bao nhiêu?

A. 1,5cm.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm.

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm.

D. -1,5cm.

Câu 39. Bằng đường dây truyền tải 1 pha điện năng từ 1 nhà máy phát điện được truyền đến nơi tiêu thụ là 1 khu chung cư người ta thấy tăng hiệu điện thế nơi phát từ U lên $2U$ thì số hộ dân có đủ điện để tiêu thụ tăng từ 80 lên 95 hộ. Biết chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể và các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu thay thế sợi dây trên bằng sợi siêu dẫn để tải điện thì số hộ dân có đủ điện tiêu thụ là bao nhiêu? Biết công suất nơi phát không đổi.

A. 100

B. 160

C. 110

D. 175

Câu 40. Một con lắc được treo vào một điểm cố định, đang dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn của lực kéo về và độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật theo thời gian. Lấy $g = 10m/s^2$.

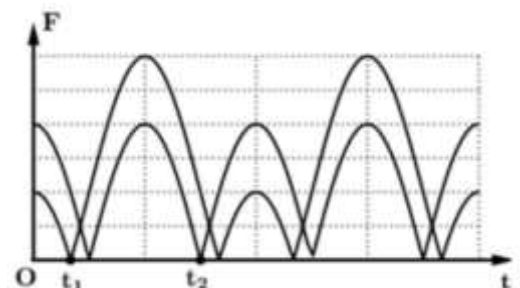
Biết $t_2 - t_1 = \frac{7\pi}{120}$ s. Tốc độ cực đại của con lắc gần nhất với giá trị nào?

A. 85cm/s.

B. 105cm/s.

C. 78cm/s.

D. 98cm/s.



----- HẾT -----