

(Đề gồm có 04 trang)

MÃ ĐỀ 1

Câu 1: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc là

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Câu 2: Một sóng truyền trong một môi trường với vận tốc 110 m/s và có bước sóng 0,25 m. Tần số của sóng đó là:

- A. 50 Hz. B. 27,5 Hz. C. 440 Hz. D. 220 Hz.

Câu 3: Một sợi dây đàn hồi AB dài 1,2 m có đầu A cố định và đầu B tự do. Dây được rung với tần số f thì trên dây có sóng dừng lan truyền với tốc độ 24 m/s. Quan sát sóng dừng, ta thấy trên dây có tất cả 9 nút sóng. Tần số dao động của dây là

- A. 80 Hz. B. 85 Hz. C. 95 Hz. D. 90 Hz.

Câu 4: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 2$ s. Khi vật qua vị trí cân bằng có tốc độ là 0,314 m/s. Khi $t = 0$ vật qua vị trí có li độ $x = 5$ cm theo chiều âm của quỹ đạo. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động điều hoà của vật là

- A. $x = 10\cos(4\pi t + \pi/6)$ cm. B. $x = 10\cos(4\pi t + 5\pi/6)$ cm.
C. $x = 10\cos(\pi t + \pi/6)$ cm. D. $x = 10 \cos(\pi t + \pi/3)$ cm.

Câu 5: Khi mức cường độ âm tăng thêm 30 dB thì cường độ âm tăng

- A. 3 lần. B. 1000 lần. C. 30 lần. D. 300 lần.

Câu 6: Hiệu điện thế giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức lần lượt là $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ V ; $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 80W B. 120W C. 220W D. 440W

Câu 7: Một trạm phát điện truyền đi một công suất 100kW trên dây dẫn có điện trở 8Ω . Điện áp từ trạm phát điện là 1000V. Công suất hao phí trên dây dẫn là :

- A. 80kW B. 70kW C. 80W D. 70W

Câu 8: Mạch điện mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 50 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{100}{\pi} \mu F$ và cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{4\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ V. Tần số f thay đổi được. Để trong mạch có cộng hưởng điện thì giá trị của tần số f bằng:

- A. 180Hz B. 100Hz C. 120Hz D. 50Hz

Câu 9. Đoạn mạch điện xoay chiều RLC có $R = 100 \Omega$; cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H; tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp. Tần số của dòng điện $f = 50$ Hz. Tổng trở của đoạn mạch

- A. 200Ω . B. $50\sqrt{2} \Omega$. C. $100\sqrt{2} \Omega$. D. 100Ω .

Câu 10. Sự biến thiên của dòng điện i trong một mạch dao động lệch pha nhau như thế nào so với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ?

A.i trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với q. B.i sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với q. C.i ngược pha với q. D.i cùng pha với q.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A=6\text{cm}$, tần số $f=1\text{Hz}$. Chọn gốc thời gian là lúc vật đạt li độ cực đại dương. Phương trình dao động điều hòa của vật là:

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

Câu 12. So với dòng điện, điện áp ở hai đầu đoạn mạch chỉ gồm tụ điện, dao động điều hòa:

A. Trễ pha hơn một góc $-\frac{\pi}{3}$

B. Trễ pha hơn một góc $\frac{\pi}{2}$

C. Sớm pha hơn một góc $\frac{\pi}{2}$

D. Sớm pha hơn một góc $-\frac{\pi}{4}$

Câu 13. Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một hiệu điện thế dao động điều hoà có biểu thức $u = 220 \cos 100\pi t$ (V). Biết điện trở thuần của mạch là 200Ω . Khi thay đổi ω thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch có giá trị là

A. 220 W B. 440 W C. 484 W D. 121 W

Câu 14. Một đoạn mạch gồm một điện trở thuần mắc nối tiếp với một tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch là 100 V, ở hai đầu điện trở là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

A. 40 V. B. 160 V. C. 60 V. D. 80 V.

Câu 15. Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 500Hz, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha là 80cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 6,25 m/s. B. 400 cm/s. C. 16 m/s. D. 400 m/s.

Câu 16. Mạch dao động LC gồm:

A. cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. B. Nguồn điện và cuộn cảm thuần.

C. Tụ điện và nguồn điện D. nguồn điện, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp

Câu 17. Cho một sóng có phương trình sóng là $u = 4\cos \pi (40t - 0,5x)$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vận tốc truyền sóng là:

A. 40cm/s B. 8cm/s C. 80cm/s D. 4cm/s

Câu 18. Một mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = 0,4\cos(2.10^6 t)$ (A). Điện tích lớn nhất của tụ là:

A. $4.10^{-7}(\text{C})$ B. $8.10^{-6}(\text{C})$ C. $6.10^{-7}(\text{C})$ D. $2.10^{-7}(\text{C})$

Câu 19. Một con lắc lò xo có độ cứng 150 N/m và có năng lượng dao động là 0,12J. Biên độ dao động của nó là:

A. 2cm. B. 0,4m. C. 4mm. D. 0,04m.

Câu 20. Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và

tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W. B. $50\sqrt{3}$ W. C. 50 W. D. $100\sqrt{3}$ W.

Câu 21. Trong mạch xoay chiều RLC, tần số dòng điện là f. U, I là các giá trị hiệu dụng. u, i là các giá trị tức thời. Hỏi biểu thức nào sau đây là đúng ?

A. $U_0 = U_{0R} + U_{0L} + U_{0C}$ B. $U = u_R + u_L + u_C$ C. $U = U_R + U_L + U_C$ D. $u = u_R + u_L + u_C$

Câu 22. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số theo các phương trình $x_1 = 6\cos 10\pi t$ cm; $x_2 = 4\cos(10\pi t + \pi)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ :

A. 2 cm. B. 7,2 cm. C. 8 cm. D. 10 cm.

Câu 23. Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. Một âm có mức cường độ âm 80 dB thì cường độ âm là:

A. 10^{-8} W/m^2 B. 3.10^{-5} W/m^2 C. 10^{-20} W/m^2 D. 10^{-4} W/m^2

Câu 24: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp (cuộn dây thuần cảm) một điện áp xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$ và giá trị hiệu dụng xác định. Cho biết $R = 30\sqrt{3} \Omega$; $L = \frac{3}{10\pi} \text{H}$. Để điện áp giữa hai đầu đoạn mạch trễ pha 30° so với cường độ dòng điện qua mạch thì điện dung của tụ phải là bao nhiêu?

A. $\frac{10^{-3}}{3\pi} (F)$ B. $\frac{10^{-3}}{3\pi\sqrt{3}} (F)$ C. $\frac{10^{-3}}{6\pi} (F)$ D. $\frac{10^{-3}}{6\pi\sqrt{3}} (F)$

Câu 25: Trong dao động điều hòa của một con lắc lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần thế năng bằng một nửa cơ năng là $0,3\text{s}$. Chu kỳ của con lắc là:

A. $0,6\text{s}$ B. $1,6\text{s}$ C. $0,9\text{s}$ D. $1,2\text{s}$

Câu 26: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ $0,4\text{s}$. Biết trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị giãn lớn gấp 2 lần thời gian lò xo bị nén. Lấy $g = \pi^2 \text{m/s}^2$. Quãng đường vật đi trong một chu kỳ là:

A. 8 cm B. 4 cm C. 32 cm D. 16 cm

Câu 27: Một máy phát điện xoay chiều một pha tạo nên suất điện động $e = E_0 \sqrt{2} \cos 100\pi t$. Tốc độ quay của rôto là 600 vòng/phút . Số cặp cực của rôto là bao nhiêu?

A. 10 B. 8 C. 5 D. 4

Câu 28: Công thức xác định dung kháng của tụ điện C là:

A. $Z_c = \frac{1}{2\omega C}$ B. $Z_c = 2\pi f C$ C. $Z_c = \frac{1}{2\pi f C}$ D. $Z_c = \omega C$

Câu 29: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $0,5\pi \text{ s}$ và biên độ 2 cm . Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng:

A. $0,5 \text{ cm/s}$ B. 3 cm/s C. 8 cm/s D. 4 cm/s

Câu 30: Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

A. $Z = R + Z_L + Z_C$ B. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$
C. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ D. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Câu 31: Hai nguồn kết hợp là hai nguồn phát sóng:

- A. có cùng tần số và cùng phương truyền.
- B. độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.
- C. có cùng tần số và có độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.
- D. có cùng biên độ và có độ lệch pha không thay đổi theo thời gian.

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = \frac{-A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $\frac{4A}{T}$ B. $\frac{6A}{T}$ C. $\frac{9A}{2T}$ D. $\frac{3A}{2T}$

Câu 33: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm:

A. $\frac{T}{2}$ B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{4}$

Câu 34: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình li độ $x = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 1/4\text{s}$, chất điểm có li độ bằng:

A. 2m B. -2cm C. $-\sqrt{3} \text{ cm}$ D. $\sqrt{3} \text{ cm}$

Câu 35: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 200 \text{ N/m}$. Quả cầu dao động với biên độ $A = 4 \text{ cm}$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của quả cầu ứng với li độ $x = 2 \text{ cm}$ là :

- A. 0,2 J B. 1,2 J C. 4 J D. 0,12 J

Câu 36: Một con lắc đơn có chu kì dao động 4s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là :

- A. 1s B. 2,5s C. 0,5s D. 2s

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t \text{ (V)}$ vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110\Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua điện trở bằng $\sqrt{2} \text{ A}$. Giá trị U bằng :

- A. 220V B. $110\sqrt{2} \text{ V}$ C. $220\sqrt{2} \text{ V}$ D. 110V

Câu 38: Đoạn mạch điện xoay chiều có R,L,C mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có dạng $u = 200\cos(100\pi t) \text{ (V)}$. Công suất của đoạn mạch là :

- A. 50W B. 100W C. 200W D. 484W

Câu 39: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.
- B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.
- C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.
- D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa.

Câu 40: Kết luận nào sau đây **không đúng** khi nói về tính chất của sự truyền sóng trong môi trường ?

- A. Sóng truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- B. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.
- C. Sóng truyền đi không mang theo vật chất của môi trường.
- D. Các sóng âm có tần số khác nhau nhưng truyền đi với vận tốc như nhau trong mọi môi trường.

.....HẾT.....