

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1: Chọn câu đúng. Đoạn mạch nối tiếp gồm: một điện trở thuần R , một cuộn cảm thuần độ tự cảm L và một tụ điện điện dung C . Hai đầu mạch có điện áp xoay chiều tần số góc ω . Cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu mạch khi

- A. $R = L/C$. B. $LC\omega^2 = R^2$. C. $LC\omega^2 = 1$. D. $LC\omega^2 = R$.

Câu 2: Vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 10cm với tần số 2Hz. Chọn mốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$. B. $x = 5\cos(4\pi t + \pi/2)(\text{cm})$.
C. $x = 10\cos(4\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. D. $x = 5\cos(4\pi t - \pi/2)(\text{cm})$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Chiều dài quãng đường vật đi được trong một chu kỳ T bằng bao nhiêu?

- A. $1A$. B. $2A$. C. $4A$. D. $3A$.

Câu 4: Chọn câu đúng. Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB . Khi qua vị trí cân bằng, vectơ vận tốc của chất điểm

- A. bằng không. B. luôn có chiều hướng đến A.
C. có độ lớn cực đại. D. luôn có chiều hướng đến B.

Câu 5: Đặt điện áp $u = 150\cos(100\pi t)\text{V}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có $R = \omega L = \frac{1}{\omega C} = 50$

Ω . Biểu thức của dòng điện tức thời trong mạch là

- A. $i = 3\cos(100\pi t)\text{A}$. B. $i = 6\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})\text{A}$.
C. $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{A}$. D. $i = 6\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})\text{A}$.

Câu 6: Chọn câu đúng. Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải

- A. tăng điện dung của tụ điện. B. giảm điện trở của mạch.
C. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây. D. giảm tần số dòng điện xoay chiều.

Câu 7: Chọn câu đúng. Máy biến áp là thiết bị

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

Câu 8: Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. vận tốc truyền sóng. B. bước sóng. C. độ lệch pha. D. chu kỳ.

Câu 9: Một sóng truyền trên mặt biển có bước sóng 3m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau 90° là

- A. 0,75m. B. 3m. C. 1,5m. D. 4m.

Câu 10: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 200\text{g}$ treo vào sợi dây có chiều dài $l = 100\text{cm}$, dao động điều hòa. Lấy $g = 9,81\text{m/s}^2$, $\pi = 3,14$. Chu kỳ dao động của con lắc gần với giá trị nào sau đây?

- A. 1,97 s. B. 2,4 s. C. 2,005 s. D. 2,2 s.

Câu 11: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng điện áp trước khi truyền tải. B. giảm công suất truyền tải.
C. tăng chiều dài đường dây. D. giảm tiết diện dây.

Câu 12: Chọn câu đúng. Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

- A. biên độ. B. cường độ âm. C. mức cường độ âm. D. tần số.

Câu 13: Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ tắt dần?

- A. Là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Cơ năng giảm dần theo thời gian.
- C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
- D. Có động năng giảm dần còn thế năng không đổi.

Câu 14: Tại hai điểm S_1 và S_2 trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha, cùng biên độ là a và dao động theo phương thẳng đứng. Xét điểm M thuộc mặt nước, cách đều hai điểm S_1 và S_2 . Biên độ dao động tổng hợp tại M là

- A. $2a$.
- B. 0 .
- C. a .
- D. $0,5a$.

Câu 15: Sóng cơ có tần số 50 Hz truyền trong môi trường với vận tốc 160 m/s . Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng có dao động cùng pha với nhau, cách nhau bao nhiêu?

- A. $3,2\text{m}$.
- B. $2,4\text{m}$.
- C. $1,6\text{m}$.
- D. $0,8\text{m}$.

Câu 16: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số được biểu diễn bởi hai phương trình: $x_1 = 2\cos(10\pi t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(10\pi t - \pi/2)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là

- A. $x = 4\cos(10\pi t - 2\pi/3)$ (cm).
- B. $x = 8\cos(10\pi t + \pi/3)$ (cm).
- C. $x = 4\cos(10\pi t - \pi/6)$ (cm).
- D. $x = 4\cos(10\pi t - \pi/3)$ (cm).

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 400 gam và lò xo có độ cứng 40 N/m . Con lắc này dao động điều hòa với chu kì bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{5\pi}\text{ s}$.
- B. $\frac{5}{\pi}\text{ s}$.
- C. $5\pi\text{ s}$.
- D. $\frac{\pi}{5}\text{ s}$.

Câu 18: Chọn câu đúng. Vận tốc trong dao động điều hòa

- A. trễ pha $\pi/2$ so với li độ.
- B. trễ pha $\pi/2$ so với gia tốc.
- C. sớm pha $\pi/3$ so với li độ.
- D. sớm pha $\pi/3$ so với gia tốc.

Câu 19: Chọn câu đúng. Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- 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 chu kỳ dao động của vật.
- D. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

Câu 20: Một dây đàn dài 40 cm , hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 6 Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với bốn bụng sóng. Vận tốc sóng trên dây là

- A. $v = 0,33\text{ m/s}$.
- B. $v = 12\text{ m/s}$.
- C. $v = 1,2\text{ m/s}$.
- D. $v = 3,0\text{ m/s}$.

Câu 21: Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000 . Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 40 V .
- B. 20 V .
- C. 10 V .
- D. 500 V .

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100\sqrt{3}\ \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/(2\pi)$ (F) và cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 3/\pi$ (H). Tổng trở của mạch bằng bao nhiêu?

- A. $125\ \Omega$.
- B. $50\ \Omega$.
- C. $200\ \Omega$.
- D. $100\ \Omega$.

Câu 23: Hệ số công suất của một đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp được tính bởi công thức nào?

- A. $\cos\varphi = R/Z$.
- B. $\cos\varphi = Z_L/Z$.
- C. $\cos\varphi = -Z_C/R$.
- D. $\cos\varphi = (Z_L - Z_C)/R$.

Câu 24: Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kì T và tần số f của một sóng là

- A. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$.
- B. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$.
- C. $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$.
- D. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$.

Câu 25: Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức: $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$ (A). Giá trị hiệu dụng của dòng điện là

- A. 2 A .
- B. $2\sqrt{2}\text{ A}$.
- C. 4 A .
- D. $\sqrt{2}\text{ A}$.