



MÃ ĐỀ : 397

Câu 1: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 12\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 16\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 4 cm. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 28 cm.

Câu 2: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Khi vật ở cách vị trí cân bằng 2 cm. Động năng của vật bằng

- A. 0,03 J. B. 0,02 J. C. 0,01 J. D. 0,04 J.

Câu 3: Một sóng cơ dao động với phương trình $u = 6\cos \pi(100t - 20x)$ (cm) (x tính bằng m, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

- A. 5 cm/s. B. $\frac{1}{5}$ m/s. C. 5 m/s. D. $\frac{1}{5}$ cm/s.

Câu 4: Với dòng điện xoay chiều, cường độ cực đại I_0 liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức

- A. $I_0 = I\sqrt{2}$. B. $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$. C. $I_0 = 2 I$. D. $I_0 = \frac{I}{2}$.

Câu 5: Trong các môi trường chân không, không khí, nước, thép. Môi trường truyền âm tốt nhất là

- A. thép. B. không khí. C. nước. D. chân không.

Câu 6: Gọi ω_1 , ω_2 và ω_3 lần lượt là tần số góc của dòng điện, từ trường quay và rô to của động cơ điện xoay chiều 3 pha. Ta có

- A. $\omega_1 = \omega_2 = \omega_3$. B. $\omega_1 = \omega_2 < \omega_3$. C. $\omega_1 = \omega_2 > \omega_3$. D. $\omega_1 > \omega_2 = \omega_3$.

Câu 7: Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

- A. cùng pha nhau. B. ngược pha nhau. C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với tần số góc π rad/s. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng và đang chuyển động theo chiều dương với vận tốc 4π cm/s. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4 \cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). B. $x = 4 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).
C. $x = 2\sqrt{2} \cos(\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). D. $x = 4 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Câu 9: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu một đoạn mạch. Kể từ thời điểm $t = 0$ điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch này đạt giá trị $100\sqrt{2}$ V lần đầu tiên tại thời điểm

- A. $\frac{1}{120}$ s. B. $\frac{1}{300}$ s. C. $\frac{1}{240}$ s. D. $\frac{1}{360}$ s.

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch không phụ thuộc vào

- A. điện trở thuần của đoạn mạch. B. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.
C. tần số của điện áp đặt vào đoạn mạch. D. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.

Câu 11: Máy biến áp là thiết bị

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

Câu 12: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $50\ \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở có cùng giá trị. Giá trị của C là

- A. $3,18 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.
- B. $6,36 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.
- C. $1,27 \cdot 10^{-4}\text{ F}$.
- D. $1,59 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.

Câu 13: Hai nhạc cụ khác nhau cùng phát ra âm La có tần số 440 Hz. Hai âm này có cùng

- A. độ cao.
- B. mức cường độ âm.
- C. biên độ.
- D. cường độ âm.

Câu 14: Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động cùng pha nhau, cách nhau

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

Câu 15: Dao động của vật là hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 7\cos 20t$ và $x_2 = 8\cos(20t + \pi)$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi qua vị trí cân bằng, tốc độ của vật bằng

- A. 300 cm/s.
- B. 320 cm/s.
- C. 212 cm/s.
- D. 20 cm/s.

Câu 16: Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 1,5\cos 20\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

- A. tần số 10 Hz.
- B. chu kỳ 2 s.
- C. biên độ 1,5 m.
- D. tần số góc 20 rad/s.

Câu 17: Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 1,41 A.
- B. 1 A.
- C. 2 A.
- D. 2,82 A.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ $\frac{A}{\sqrt{2}}$, tỉ số giữa động và thế năng của vật là

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

Câu 19: Với con lắc lò xo thì

- A. chu kỳ của dao động tỉ lệ thuận với độ cứng của con lắc lò xo.
- B. chu kỳ của dao động không phụ thuộc vào biên độ dao động.
- C. tần số của dao động tỉ lệ nghịch với khối lượng vật nhỏ của con lắc.
- D. cơ năng con lắc tỉ lệ thuận với biên độ của dao động.

Câu 20: Khi truyền tải điện năng có công suất không đổi đi xa với đường dây tải điện một pha có điện trở R xác định. Để công suất hao phí trên đường dây tải điện giảm đi 100 lần thì nơi truyền đi phải dùng một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây giữa cuộn thứ cấp và sơ cấp là

- A. 100.
- B. 10.
- C. $\frac{1}{10}$.
- D. $\frac{1}{100}$.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hòa tần số góc 20 rad/s. hòa theo phương ngang với biên độ 5 cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Cơ năng của con lắc là

- A. 0,25 J.
- B. 0,0625 J.
- C. 0,125 J.
- D. 2,5 J.

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 20 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 10 cm/s.
- B. 25 cm/s.
- C. 20 cm/s.
- D. 40 cm/s.

Câu 23: Mạch điện xoay chiều nào sau đây không tiêu thụ điện năng

- A. mạch chỉ có điện trở thuần.
- B. mạch R,L,C nối tiếp khi có cộng hưởng điện.
- C. mạch chỉ có tụ điện.
- D. mạch chỉ có cuộn dây không thuần cảm.

Câu 24: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 2 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 9,8 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 122,5 cm.
- B. 61,25 cm.
- C. 490 cm.
- D. 245 cm.

Câu 25: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 8.
- B. 16.
- C. 32.
- D. 15.

Câu 26: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. $100\sqrt{3}$ W. C. $200\sqrt{3}$ W. D. 200 W.

Câu 27: Trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

- A. 2 m. B. 0,25 m. C. 0,5 m. D. 1 m.

Câu 28: Cường độ âm thứ nhất lớn hơn cường độ âm thứ hai 100 lần, mức cường độ âm thứ nhất lớn hơn mức cường độ âm thứ hai

- A. 2 dB. B. 10 B. C. 20 dB. D. 10 dB.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C (với R, L, C không đổi). Khi thay đổi ω để có hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra trong mạch thì hệ thức đúng là

- A. $\omega LC - 1 = 0$. B. $\omega^2 LCR - 1 = 0$. C. $\omega^2 LC - 1 = 0$. D. $\omega^2 LC - R = 0$

Câu 30: Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là một nam châm có p cực cực (p cực nam và p cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/phút) thì suất điện động cảm ứng biến thiên tuần hoàn với tần số

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

Câu 31: Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.
B. Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
D. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng với tần số của lực cưỡng bức.

Câu 32: Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g, một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên ℓ độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$. B. $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$. C. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 33: Một con lắc đơn có chiều dài 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hòa, con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 giây. Gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm bằng

- A. $9,75 \text{ m/s}^2$. B. $9,87 \text{ m/s}^2$. C. $9,78 \text{ m/s}^2$. D. $9,84 \text{ m/s}^2$.

Câu 34: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng có cùng phương,

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

Câu 35: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 8 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 8\pi t$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 6cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 13. B. 11. C. 12. D. 10.

Câu 36: Vận tốc truyền âm trong không khí là 300 m/s. Một âm có tần số 400 Hz có bước sóng bằng

- A. 1,33 cm. B. 0,75 m. C. 0,75 cm. D. 1,33 m.

Câu 37: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai bản tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ thì cường độ dòng điện qua tụ điện có biểu thức

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

Câu 38: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\omega t$ vào hai đầu điện trở thuần R. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu R có giá trị $\frac{U_0}{2}$ thì cường độ dòng điện qua R bằng

- A. $\frac{2U_0}{R}$. B. $\frac{U_0}{R\sqrt{2}}$. C. $\frac{U_0}{R}$. D. $\frac{U_0}{2R}$.

Câu 39: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần có biểu thức

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A).

B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A).

C. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A).

D. $i = 2\cos(100t - \frac{\pi}{2})$ (A).

Câu 40: Về mặt kỹ thuật để giảm tốc độ quay của máy phát điện xoay chiều người ta thường dùng rô to có nhiều cặp cực. Rô to của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 750 vòng/phút. Dòng điện xoay chiều do máy phát ra có tần số 50 Hz. Số cặp cực của rô to này là

A. 1.

B. 4.

C. 6.

D. 2.

---- HẾT-----