

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 812

Số báo danh:

Câu 1: Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Giá trị của f là

- A. $\frac{1}{2\pi\sqrt{L}}$. B. $2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$. C. $2\pi\sqrt{LC}$. D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 2: Hai dao động điều hòa cùng tần số và cùng pha nhau thì có độ lệch pha bằng

- A. $(2n+1)\pi$ với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(n+0,5)\pi$ với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(n+0,25)\pi$ với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $2n\pi$ với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 3: Điện năng tiêu thụ được đo bằng dụng cụ nào sau đây?

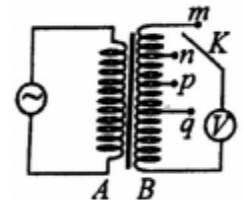
- A. tĩnh điện kế. B. ampe kế. C. vôn kế. D. công tơ điện.

Câu 4: Đơn vị của từ thông là

- A. oát (W). B. niuton (N). C. vêbe (Wb). D. jun (J).

Câu 5: Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B.

Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?



- A. Chốt q. B. Chốt p. C. Chốt m. D. Chốt n.

Câu 6: Gọi Q , C , U là điện tích, điện dung và hiệu điện thế giữa hai bản của một tụ điện. Phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. C tỉ lệ thuận với Q . B. C tỉ lệ nghịch với Q .
 C. C phụ thuộc vào Q và U . D. C không phụ thuộc vào Q và U .

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc là

- A. $\frac{mv^2}{2}$. B. $\frac{v}{2m^2}$. C. $\frac{m^2v}{2}$. D. $\frac{v^2}{2m}$.

Câu 8: Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang – phát quang?

- A. Sự phát sáng của đèn ống thông thường. B. Sự phát sáng của đèn dây tóc.
 C. Sự phát sáng của con đom đóm. D. Sự phát sáng của đèn LED.

Câu 9: Một con lắc đơn có chiều dài l , đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 10: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \pi)$ (cm) (t tính bằng giây). Tần số góc của dao động là

- A. π (rad/s). B. 4 (rad/s). C. 8π (rad/s). D. 2π (rad/s).

Câu 11: Khi phản xạ trên vật cản tự do, sóng phản xạ luôn luôn

- A. lệch pha $0,5\pi$ với sóng tới tại điểm phản xạ. B. cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
 C. ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ. D. lệch pha $0,25\pi$ với sóng tới tại điểm phản xạ.

Câu 12: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, micro ở máy phát thanh có tác dụng

- A. biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.
 B. biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.
 C. trộn sóng âm tần với sóng cao tần.
 D. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

Câu 13: 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 nguồn truyền tới đó bằng

- A. $(k+0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(k+0,75)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k+0,25)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 14: Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

- A. 546 mm. B. 546 μm . C. 546 nm. D. 546 pm.

Câu 15: Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia laze là ánh sáng trắng. B. Tia laze có tính định hướng cao.
 C. Tia laze có tính kết hợp cao. D. Tia laze có cường độ lớn.

Câu 16: Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện ngoài. B. cảm ứng điện từ. C. cộng hưởng điện. D. điện - phát quang.

Câu 17: Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lý của âm?

- A. Tần số âm. B. Đồ thị dao động âm. C. Mức cường độ âm. D. Độ to của âm.

Câu 18: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ có tác dụng

- A. tăng cường độ sáng. B. giảm cường độ sáng.
 C. tán sắc ánh sáng. D. tạo ra chùm tia sáng song song.

Câu 19: Để sấy khô, sưởi ấm người ta thường dùng

- A. ánh sáng nhìn thấy. B. tia tử ngoại. C. tia hồng ngoại. D. tia X.

Câu 20: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$. C. $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}$. D. $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}{R}$.

Câu 21: Từ thông qua một vòng dây dẫn là $\Phi = \frac{0,04}{\pi} \cos(100\pi t) (Wb)$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

- A. $e = -4\pi \sin(100\pi t) (V)$. B. $e = 4 \sin(100\pi t) (V)$.
 C. $e = -4 \sin(100\pi t) (V)$. D. $e = 4\pi \sin(100\pi t) (V)$.

Câu 22: Biết hệ số nhiệt điện trở của vonfam là $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$. Ở nhiệt độ 20°C , điện trở suất của vonfam là $5,25 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Điện trở suất của chất này ở nhiệt độ 780°C là

- A. $4,78 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$. B. $4,72 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$. C. $2,84 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$. D. $2,32 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$.

Câu 23: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng 200 g dao động theo phương trình $s = 8\cos 10t$ (s tính bằng cm; t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 64 mJ. B. 128 mJ. C. 16 mJ. D. 32 mJ.

Câu 24: Trong mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đang có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là U_0 . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $\frac{U_0}{3}$ thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A. $\frac{U_0}{3} \sqrt{\frac{5L}{C}}$. B. $\frac{2U_0}{3} \sqrt{\frac{2L}{C}}$. C. $\frac{2U_0}{3} \sqrt{\frac{2C}{L}}$. D. $\frac{U_0}{3} \sqrt{\frac{5C}{L}}$.

Câu 25: 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. 155 Ω . B. 170 Ω . C. 250 Ω . D. 310 Ω .

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Khoảng cách giữa hai khe bằng

- A. 0,9 mm. B. 0,4 mm. C. 0,45 mm. D. 0,8 mm.

Câu 27: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Quỹ đạo dừng M của electron trong nguyên tử có bán kính

- A. $4,77 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. B. $47,7 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. C. $15,9 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. D. $1,59 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

Câu 28: 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. Kể cả hai đầu dây, số nút sóng trên dây là

- A. 16. B. 33. C. 17. D. 8.

Câu 29: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi. M, N, P là 3 điểm trên dây sao cho N là trung điểm của MP. Tại thời điểm t_1 li độ dao động của M, N, P lần lượt là - 4,2 mm; 0 mm; 4,2 mm. Tại thời điểm t_2 li độ của M và P đều bằng 5,6 mm, khi đó li độ của N là

- A. 0. B. 7,0 mm. C. 9,8 mm. D. 4,9 mm.

Câu 30: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B cách nhau 60 cm, dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng $\lambda=1,2$ cm. Điểm M thuộc mặt nước sao cho tam giác MAB vuông cân tại M. Dịch chuyển nguồn tại A ra xa B dọc theo phương AB một đoạn 10 cm. Số lần điểm M chuyển thành điểm dao động với biên độ cực tiểu là

- A. 7 lần. B. 6 lần. C. 5 lần. D. 8 lần.

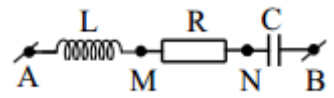
Câu 31: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình $x_1 = A_1 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$ và $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$, dao động tổng hợp có biên độ $A = 4\sqrt{3}$ cm. Điều kiện để A_1 có giá trị cực đại thì A_2 có giá trị là

- A. 4 cm. B. 8 cm. C. 5 cm. D. 2 cm.

Câu 32: Một vật dao động điều hòa với phương trình liên hệ giữa li độ x và vận tốc v là $v^2 = 640 - 40x^2$ (x tính bằng cm và v tính bằng cm/s). Tại thời điểm $t = \frac{67}{12}$ s, vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm. B. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.
C. $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. D. $x = 2 \cos\left(4\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB (chứa cuộn cảm thuần) như hình bên thì thấy điện áp hai đầu đoạn mạch AN và MB lần lượt là $u_{AN} = 100 \cos(100\pi t)$ (V) và $u_{MB} = 100\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN là



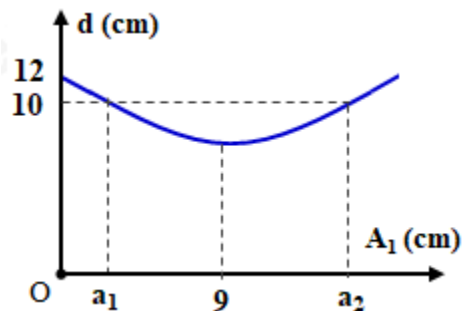
- A. $25\sqrt{7}$ V. B. $25\sqrt{14}$ V. C. $25\sqrt{6}$ V. D. $50\sqrt{7}$ V.

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz 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 thay đổi được.

Điều chỉnh điện dung C đến giá trị $\frac{10^{-4}}{4\pi}$ F hoặc $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

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

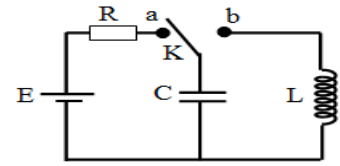
Câu 35: Hai chất điểm cùng khối lượng, dao động dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox, có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Gọi d là khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của d theo A_1 (với $A_2, \varphi_1, \varphi_2$ là các giá trị xác định). Tỉ số $\frac{a_2}{a_1}$ gần



nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 8,1. B. 5,2. C. 6,6. D. 4,3.

Câu 36: Cho mạch điện như hình bên. Biết nguồn điện có suất điện động $E = 6V$, tụ điện có điện dung $C = 2 pF$ và cuộn cảm thuần có giá trị L . Ban đầu chuyển K sang chốt a để nạp điện cho tụ, sau đó chuyển K sang chốt b (thời điểm $t=0$). Trong quá trình dao động từ thông riêng của cuộn dây có giá trị cực đại bằng $12 nWb$. Thời điểm $t = 200 ns$ thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có độ lớn là

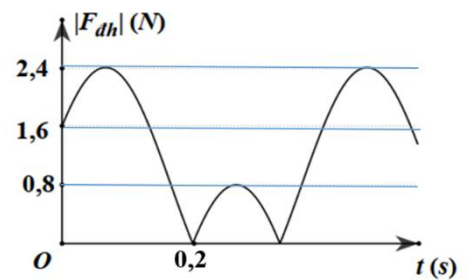


- A. 3,04 mA. B. 5,17 mA. C. 6,07 mA. D. 10,35 mA.

Câu 37: Đặt điện áp $u = 75 \cos(\omega t + \varphi)$ (ω không đổi và $\frac{\pi}{4} < \varphi < \frac{\pi}{2}$) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C=C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_1 = 90 \cos \omega t$ (V). Khi $C=C_2$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và L là $u_2 = 90 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ (V). Giá trị của φ gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 1,4 rad. B. 1,2 rad. C. 1,1 rad. D. 0,9 rad.

Câu 38: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị mô tả sự phụ thuộc giữa độ lớn lực đàn hồi của lò xo $|F_{dh}|$ theo thời gian t . Lấy $g = 10 m/s^2$; và $\pi^2 = 10$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của vật là

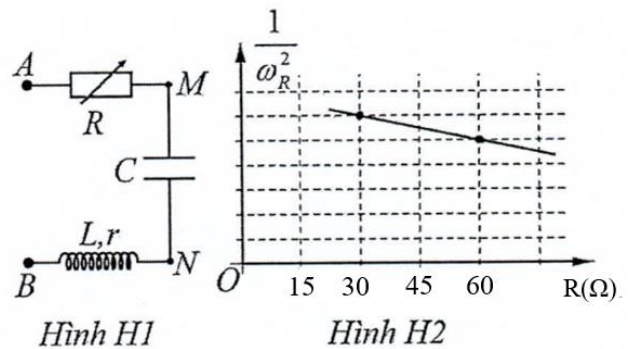


- A. 32 mJ. B. 64 mJ.
C. 48 mJ. D. 128 mJ.

Câu 39: Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 14 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 1,5 cm. Điểm M nằm trên đoạn AB cách A một đoạn 6 cm. Ax, By là hai nửa đường thẳng trên mặt nước, cùng một phía so với AB và vuông góc với AB. Cho điểm C di chuyển trên Ax và điểm D di chuyển trên By sao cho MC luôn vuông góc với MD. Khi diện tích của tam giác MCD có giá trị nhỏ nhất thì số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn CD là

- A. 13. B. 11. C. 14. D. 12.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1, trong đó R là biến trở, tụ điện có điện dung $C=125 \mu F$, cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm $L=0,14 H$. Ứng với mỗi giá trị của R , điều chỉnh $\omega = \omega_R$ sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB vuông pha với nhau. Hình H2 biểu diễn sự phụ thuộc của $\frac{1}{\omega_R^2}$ theo R .



- Giá trị của r là
A. 4,5 Ω . B. 10,2 Ω . C. 5,3 Ω . D. 9,1 Ω .

.....HẾT.....