

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÃ ĐỀ: 425

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:
(Lưu ý: HS ghi và tô số báo danh, mã đề vào phiếu trả lời trắc nghiệm)

Câu 1. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (U_0 không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 50Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,318 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung thay đổi được. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị bằng

- A. $47,74 \mu\text{F}$. B. $63,72 \mu\text{F}$. C. $31,86 \mu\text{F}$. D. $42,48 \mu\text{F}$.

Câu 2. Hãy chọn câu phát biểu đúng. Sóng dừng là

- A. sóng được tạo thành giữa hai điểm cố định trong một môi trường.
B. sóng không lan truyền nữa do bị vật cản chặn lại.
C. sóng được tạo thành do sự giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ.
D. được hình thành trên một sợi dây cố định hai đầu.

Câu 3. Dòng điện trong đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} (\text{F})$ và cuộn cảm

thuần có $L = \frac{1}{\pi} (\text{H})$ là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) (\text{A})$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) (\text{V})$. B. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12}) (\text{V})$.
C. $u = 400 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12}) (\text{V})$. D. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4}) (\text{V})$.

Câu 4. Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với bước sóng là 2 cm . Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tính từ vân trung tâm, phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là $10,5 \text{ cm}$ và $13,5 \text{ cm}$ thuộc

- A. cực đại bậc 2. B. cực tiểu thứ 2. C. cực tiểu thứ 1. D. cực đại bậc 1.

Câu 5. Một đoạn mạch X chỉ chứa một trong ba phần tử: điện trở R hoặc cuộn cảm thuần L hoặc tụ điện C. Biết biểu thức điện áp ở hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch lần lượt là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi) \text{ V}$ và $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ A}$. Phần tử X là gì và có giá trị là bao nhiêu?

- A. $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{ F}$. B. $R = 40 \Omega$. C. $L = \frac{1}{20\pi} \text{ H}$. D. $L = \frac{0,2}{\pi} \text{ H}$.

Câu 6. Hai nguồn sóng kết hợp A, B dao động theo phương trình $u_A = u_B = A \cos \omega t$. Giả sử khi truyền đi biên độ sóng không đổi. Một điểm M cách A và B lần lượt là d_1 và d_2 . Biên độ sóng tại M là cực tiểu nếu

- A. $d_2 - d_1 = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$. B. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$. C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{2}$.

Câu 7. Một sóng cơ có 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 sẽ cách nhau

- A. 1 cm . B. 8 cm . C. 2 cm . D. 4 cm .

Câu 8. Để phân loại sóng cơ người ta dựa vào

- A. tốc độ truyền sóng và phương dao động.
B. phương dao động và tần số sóng.
C. phương truyền sóng và bước sóng.
D. phương dao động và phương truyền sóng.

Câu 9. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4 \cos \frac{2\pi}{T} t (\text{A})$ ($T > 0$). Đại lượng T được gọi là

- A. tần số góc của dòng điện.
B. chu kì của dòng điện.
C. tần số của dòng điện.
D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 10. Điện áp hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H) là $u = 100\cos(100\pi t)$ (V). Dòng điện xoay chiều qua cuộn cảm có giá trị cực đại bằng

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

Câu 11. Thực hiện thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp tại A và B cách nhau 13 cm. Hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 1,2 cm. Số vân giao thoa cực đại giữa A,B là

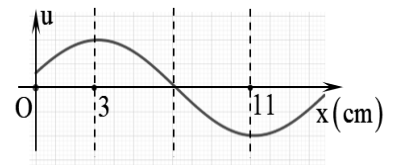
- A. 11 B. 25 C. 13 D. 9

Câu 12. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết điện trở có $R = 40 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng 60Ω và tụ điện có dung kháng 20Ω . So với cường độ dòng điện trong mạch, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\pi/4$ B. trễ pha $\pi/2$ C. trễ pha $\pi/4$ D. sớm pha $\pi/2$

Câu 13. Một sóng hình sin có tần số 15 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang trùng với trục Ox. Hình bên là hình ảnh của một đoạn dây tại một thời điểm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 90 cm/s. B. 120 cm/s.
C. 240 cm/s. D. 180 cm/s.



Câu 14. Sóng dừng ổn định trên một sợi dây với bước sóng là 24 cm. Khoảng cách giữa một nút và một bụng sóng liên tiếp là

- A. 24 cm. B. 4 cm. C. 12 cm. D. 6 cm.

Câu 15. Đoạn mạch chỉ có tụ điện thì điện áp xoay chiều ở 2 đầu đoạn mạch so với dòng điện qua mạch sẽ

- A. sớm pha hơn 1 góc là $\pi/2$. B. trễ pha hơn 1 góc là $\pi/2$.
C. sớm pha hơn 1 góc là $\pi/4$. D. trễ pha hơn 1 góc là $\pi/4$.

Câu 16. Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần L một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số $f = 60$ Hz. Dòng điện đi qua cuộn cảm có cường độ hiệu dụng là 2 A. Để dòng điện qua cuộn cảm có cường độ hiệu dụng là 5 A thì tần số của dòng điện bằng

- A. 90 Hz. B. 150 Hz. C. 24 Hz. D. 45 Hz.

Câu 17. Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s B. 75 m/s C. 100 m/s D. 25 m/s

Câu 18. Ohm (kí hiệu Ω) là đơn vị đo trong hệ SI, được đặt tên theo nhà vật lý người Đức Georg Simon Ohm. Đơn vị Ohm xuất phát từ định luật Ohm, cho rằng cường độ dòng điện khi đi qua vật dẫn điện luôn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn đó. Những đại lượng vật lý nào sau đây có đơn vị là Ohm?

- A. R, ω, L, C . B. R, Z_L, Z_C, Z .
C. R, L, C, Z . D. R, E, Φ, Z .



Câu 19. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là $\sqrt{2}$ A. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là 200Ω và 100Ω . Giá trị của R là

- A. 400Ω . B. 50Ω . C. 100Ω . D. $100\sqrt{3} \Omega$.

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**? Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC, khi điện dung của tụ điện thay đổi và thỏa mãn điều kiện cộng hưởng $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ thì

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cuộn cảm bằng nhau.
B. Tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.
C. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại.

Câu 21. Hiện nay, một số gia đình đã sử dụng máy rửa rau củ hiện đại nhằm làm sạch nhanh chóng và thân thiện với môi trường. Máy rửa rau củ này có bộ phận tạo sóng và chuyển nó tới “đầu dò” gắn bên ngoài bồn xử lý của thiết bị làm sạch. *Khi hoạt động thì “đầu dò” tạo ra rung động, làm cho các bộ phận truyền động giãn nở và co lại rất nhanh, mỗi giây trên 40 nghìn lần, truyền dao động vào trong bể chứa chất lỏng và rau củ, khiến chất lỏng bị ép lại rồi giãn ra một cách liên tục, sau đó sẽ sinh ra các bọt khí li ti, tác động trực tiếp lên bề mặt rau củ, kể cả những ngóc ngách nằm sâu bên trong, dễ dàng làm sạch bụi bẩn cũng như hóa chất mà không ảnh hưởng đến cấu trúc sinh học của rau củ.* Theo em, loại sóng dùng trong thiết bị làm sạch này là



- A. sóng hạ âm. B. sóng âm thanh. C. sóng ngang. D. sóng siêu âm.

Câu 22. Điều kiện có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định là chiều dài của sợi dây bằng

- A. số nguyên lần một phần tư bước sóng. B. số nguyên lần nửa bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. D. số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 23. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần (R), cuộn cảm thuần (L) và tụ điện (C). Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch X luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn $\pi/2$. Đoạn mạch X chứa

- A. L và C với $Z_L < Z_C$ B. R và C C. L và C với $Z_L > Z_C$ D. R và L

Câu 24. Điện áp giữa hai cực của một vôn kế nhiệt là $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) thì số chỉ của vôn kế là

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. $200\sqrt{2}$ V. C. 200 V. D. 100 V.

Câu 25. Tại điểm phản xạ, sóng phản xạ luôn

- A. ngược pha với sóng tới nếu vật cản cố định. B. ngược pha với sóng tới.
C. ngược pha với sóng tới nếu vật cản tự do. D. cùng pha với sóng tới nếu vật cản cố định.

Câu 26. Một mạch điện xoay chiều có cảm kháng là Z_L và dung kháng là Z_C . Ta tăng tần số của dòng điện lên 2 lần thì

- A. Z_L giảm 2 lần và Z_C tăng 2 lần. B. Z_L và Z_C cùng tăng 2 lần.
C. Z_L và Z_C không đổi. D. Z_L tăng 2 lần và Z_C giảm 2 lần.

Câu 27. 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 28. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A và B dao động cùng tần số, cùng pha, sóng trên mặt nước có bước sóng là 3 cm. Điểm M có $d_1 = AM$ và $d_2 = BM$ thỏa giá trị nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực đại?

- A. $d_2 - d_1 = 6$ cm B. $d_2 - d_1 = 7$ cm C. $d_2 - d_1 = 8$ cm D. $d_2 - d_1 = 5$ cm

Câu 29. Khi âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. bước sóng của nó giảm. B. chu kì của nó tăng.
C. tần số của nó không thay đổi. D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 30. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 10 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng và nút sóng trên dây là

- A. 8 bụng, 9 nút. B. 8 bụng, 8 nút. C. 9 bụng, 9 nút. D. 9 bụng, 8 nút.

Câu 31. Đặt điện áp xoay chiều có tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 200$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử ghép nối tiếp: cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2/\pi$ (H), điện trở thuần $R = 100\sqrt{3}\Omega$, tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện qua mạch bằng

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

Câu 32. Sóng cơ không lan truyền được trong môi trường nào sau đây?

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

Câu 33. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Dung kháng của tụ điện là

- A. 100 Ω . B. 50 Ω . C. 150 Ω . D. 200 Ω .

Câu 34. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Người ta đo được điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn cảm thuần là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 220 V B. 100 V C. 260 V D. 140 V

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$ ($U > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện khi đó là

- A. $I = \frac{U}{R}$ B. $I = \frac{U}{LC}$ C. $I = \frac{U}{L}$ D. $I = \frac{U}{C}$

Câu 36. Một nguồn phát ra âm trong môi trường không hấp thụ âm. Tại điểm A, ta đo được mức cường độ âm là $L_A = 80$ dB, nếu cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ thì cường độ âm tại A có giá trị bằng

- A. $I_A = 0,1 \text{ W/m}^2$ B. $I_A = 1 \text{ W/m}^2$ C. $I_A = 0,1 \text{ mW/m}^2$ D. $I_A = 1 \text{ n W/m}^2$

Câu 37. Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Độ đàn hồi của nguồn âm. B. Đồ thị dao động của nguồn âm.
C. Biên độ dao động của nguồn âm. D. Tần số của nguồn âm.

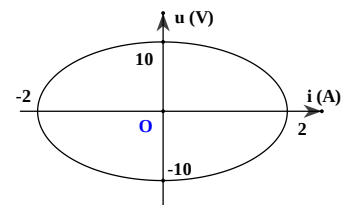
Câu 38. Tai ta cảm nhận được âm thanh khác biệt của các nốt nhạc Đô, Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si khi chúng phát ra từ một nhạc cụ nhất định là do các âm thanh này có

- A. biên độ âm khác nhau. B. tần số âm khác nhau.
C. âm sắc khác nhau. D. cường độ âm khác nhau.

Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{10}{\pi}$ mH. Hình vẽ bên là đồ thị phụ thuộc điện áp tức thời theo

cường độ dòng điện tức thời. Tần số f là

- A. 200 Hz B. 50 Hz
C. 250 Hz D. 500 Hz



Câu 40. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. cùng tần số, cùng phương.
C. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
D. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

----- HẾT -----