

Thời gian làm bài: 50 phút; không kể thời gian giao đề

Mã đề thi 132

Họ, tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp điện áp xoay chiều. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha hơn cường độ dòng điện phụ thuộc vào

- A. R, L. B. C, ω , R, L, C. C. ω , L, C D. ω , R.

Câu 2: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Tần số dao động được tính theo công thức

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

Câu 3: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động tăng gấp đôi.
B. bằng thế năng của vật khi tới vị trí biên.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng nửa chu kì dao động của vật.
D. bằng động năng của vật khi tới vị trí biên.

Câu 4: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 10\cos(2\pi t)$ (cm). Quãng đường đi được của chất điểm trong 5 chu kì dao động là:

- A. 150 cm. B. 100 cm. C. 200 cm. D. 200 m.

Câu 5: Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $u = A\cos\pi(0,02x - 2t - \frac{1}{3})$ trong đó x, u được đo bằng cm và t đo bằng s. Bước sóng là:

- A. 200 cm. B. 5 cm. C. 100 cm. D. 50 cm.

Câu 6: Một sóng ngang, bước sóng λ truyền trên một sợi dây căng ngang. Hai điểm P và Q trên sợi dây cách nhau $5\lambda/4$ và sóng truyền theo chiều từ P đến Q. Chọn trục biểu diễn li độ của các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó P có li độ dương và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó Q sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là:

- A. âm; đi lên. B. âm; đi xuống. C. dương; đi lên. D. dương; đi xuống.

Câu 7: Trong một mạch dao động bất tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện, một tụ điện có điện dung biến đổi từ 50 pF đến 680 pF. Muốn cho máy thu bắt được các sóng từ 45 m đến 3 km, cuộn cảm trong mạch phải có độ tự cảm nằm trong giới hạn nào?

- A. $11\text{ H} \leq L \leq 3729\text{ H}$. B. $11\text{ }\mu\text{H} \leq L \leq 3729\text{ }\mu\text{H}$.
C. $11\text{ mH} \leq L \leq 3729\text{ }\mu\text{H}$. D. $11\text{ mH} \leq L \leq 3729\text{ mH}$

Câu 8: Cho đoạn mạch điện AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, điện dung C, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi M là điểm nối giữa cuộn dây với tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$. Thay đổi L để điện áp hiệu dụng hai đầu MA đạt cực đại, khi đó biểu thức điện áp hai đầu MA là $u_{AM} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$. Nếu thay đổi L để điện áp hiệu dụng cuộn dây cực đại và bằng $100\sqrt{2}\text{ V}$ thì biểu thức điện áp hai đầu đoạn MA là

- A. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$. B. $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$.
C. $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$. D. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$.

Câu 9: Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t + \frac{7\pi}{12})$. Tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch.

- A. $400\sqrt{3}\text{ W}$ B. $200\sqrt{2}$ C. 400W D. 200W

Câu 10: Trên mặt chất lỏng tại hai điểm A,B đặt hai nguồn sóng kết hợp với cùng phương trình là $u = 2\cos 20\pi t$ (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Vận tốc sóng truyền trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Một điểm M trên mặt chất lỏng dao động với biên độ cực đại cách AB một đoạn 4 cm. Giữa M và đường trung trực của AB có 1 gợn lồi. Khi dịch nguồn sóng tại B trên đường nối A và B đến điểm C cách B 8,246 cm thì M vẫn dao động với biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AC tăng thêm 2 gợn lồi. Điểm I nằm trên đường trung trực của AB, dao động cùng pha với nguồn tại A sẽ cách AB một đoạn ngắn nhất gần giá trị nào nhất?

- A. 15 cm B. 11 cm C. 8 cm D. 16 cm

Câu 11: Một nguồn âm phát ra sóng âm hình cầu truyền đi giống nhau theo mọi hướng và năng lượng âm được bảo toàn. Lúc đầu ta đứng cách nguồn âm một khoảng d , sau đó ta đi lại gần nguồn thêm 10 m thì cường độ âm nghe được tăng lên gấp 4 lần. Khoảng cách d là

- A. 20 m. B. 80 m. C. 10 m. D. 40 m.

Câu 12: Một bộ tụ điện gồm hai tụ điện $C_1 = C_2$ mắc song song. Nối hai đầu bộ tụ này với một ác quy có suất điện động 6 V để nạp điện. Sau khi nạp đầy điện tích, người ta ngắt bộ tụ ra khỏi nguồn rồi nối với một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L để tạo thành mạch dao động. Sau khi dao động trong mạch đã ổn định, tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây có độ lớn bằng một nửa giá trị dòng điện cực đại, người ta lại ngắt khóa K để cho mạch nhánh chứa tụ C_2 hở. Kể từ đó, hiệu điện thế cực đại trên tụ còn lại C_1 là

- A. $3\sqrt{5}$ V B. $6\sqrt{2}$ V C. 4,5 V D. 3V

Câu 13: Đặc điểm nào sau đây **không** phải của hạ âm.

- A. Có khả năng xuyên thấu kém. B. Những trận động đất, gió bão có thể phát ra hạ âm
C. Những chú voi cảm nhận được hạ âm D. Có thể ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người.

Câu 14: Con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ được tích điện q và sợi dây không co dãn, không dẫn điện. Khi chưa có điện trường con lắc dao động điều hòa với chu kì 2 s. Sau đó treo con lắc vào điện trường đều, có phương thẳng đứng thì con lắc dao động điều hòa với chu kì 1,5 s. Khi treo con lắc đơn đó trong điện trường có cường độ như trên và có phương ngang thì chu kì dao động điều hòa của con lắc bằng

- A. 1,57 s. B. 1,87 s. C. 2,15 s. D. 1,78 s.

Câu 15: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu điện trở R trễ pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $\pi/3$. Chọn kết luận đúng?

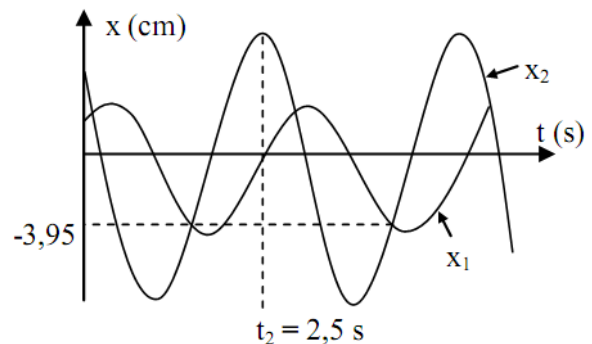
- A. Mạch có tính trở kháng. B. Mạch cộng hưởng điện
C. Mạch có tính cảm kháng. D. Mạch có tính dung kháng.

Câu 16: Sóng điện từ **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Các thành phần điện trường và từ trường biến thiên vuông pha với nhau.
B. Lan truyền được trong chân không.
C. Là sóng ngang.
D. Mang theo năng lượng.

Câu 17: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kỳ T mà đồ thị x_1 và x_2 phụ thuộc vào thời gian như hình vẽ. Biết $x_2 = v_1 T$, tốc độ cực đại của chất điểm là 53,4 cm/s. Giá trị T gần giá trị nào nhất:

- A. 4,00s. B. 3,75s.
C. 3,01s. D. 2,56s.



Câu 18: Con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Biểu thức nào **không** dùng để tính chu kì dao động của con lắc lò xo:

- A. $T = \frac{1}{f}$. B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $T = \frac{2\pi}{\omega}$.

Câu 19: Một công ty điện lực dùng đường dây tải điện với công suất truyền tải không đổi để cấp điện cho một khu dân cư với hiệu suất truyền tải 95%. Sau nhiều năm, dân cư ở khu vực đó giảm khiến công suất tiêu thụ điện tại khu dân cư đó giảm xuống 0,8 lần so với ban đầu trong khi vẫn phải sử dụng hệ thống đường dây tải điện cũ. Biết rằng hao phí trên đường dây tải điện có nguyên nhân chủ yếu là do sự tỏa nhiệt trên đường dây bởi hiệu ứng Joule - Lentz, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Tỉ số điện áp của công ty điện lực lúc sau so với lúc đầu

- A. 2,191. B. 0,456. C. 0,208. D. 4,800.

Câu 20: Một mạch dao động LC lý tưởng, trong mạch có dao động điện từ tự do là ω tại thời điểm t tỉ số dòng điện tức thời và điện tích tức thời trên hai bản tụ là $\frac{i_1}{q_1} = \frac{\omega}{\sqrt{3}}$, sau thời gian Δt thì tỉ số đó là $\frac{i_2}{q_2} = \omega\sqrt{3}$.

Giá trị nhỏ nhất của Δt là:

- A. $\frac{\pi\sqrt{LC}}{12}$ B. $\frac{\pi\sqrt{LC}}{3}$ C. $\frac{2\pi\sqrt{LC}}{3}$ D. $\frac{\pi\sqrt{LC}}{6}$

Câu 21: Cho một khung dây dẫn quay trong từ trường đều với các đường sức từ vuông góc với trục quay của khung dây. Biên độ của suất điện động cảm ứng trong khung dây **không** phụ thuộc vào yếu tố nào dưới đây?

- A. Diện tích khung dây dẫn. B. Vật liệu cấu tạo khung dây dẫn.
C. Tốc độ quay của khung dây trong từ trường. D. Độ lớn cảm ứng từ.

Câu 22: Một người dùng bộ sạc điện USB Power Adapter A1385 lấy điện từ mạng điện sinh hoạt để sạc điện cho Smartphone Iphone 6 Plus. Thông số kỹ thuật của A1385 và pin của Iphone 6 Plus được mô tả bằng bảng sau:

1. USB Power Adapter A1385

Input: 100V - 240V; ~50/60Hz; 0,15A. Output: 5V; 1A.

2. Pin của Smartphone Iphone 6 Plus

Dung lượng Pin: 2915 mAh.

Loại Pin: Pin chuẩn Li-Ion.

Khi sạc pin cho Iphone 6 từ 0% đến 100% thì tổng dung lượng hao phí và dung lượng mất mát do máy đang chạy các chương trình là 25%. Xem dung lượng được nạp đều và bỏ qua thời gian nhồi pin. Thời gian sạc pin từ 0% đến 100% khoảng

- A. 3 giờ 53,2 phút. B. 2 giờ 11 phút. C. 2 giờ 55 phút. D. 3 giờ 26 phút.

Câu 23: Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m nằm ngang dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Lực phục hồi đổi chiều chuyển động khi

- A. thế năng bằng 125 mJ. B. động năng bằng 1250 J.
C. thế năng bằng 1250 J. D. động năng bằng 125 mJ.

Câu 24: Con lắc đơn dao động điều hòa khi:

- A. Biên độ dao động nhỏ. B. không có ma sát và lò xo còn trong giới hạn đàn hồi.
C. Khi không có ma sát và biên độ nhỏ. D. Chu kỳ dao động không đổi.

Câu 25: Một khung dây dẫn phẳng có diện tích $S = 50 \text{ cm}^2$ gồm 3000 vòng dây quay đều với vận tốc 3000 vòng/min trong một từ trường đều $\vec{B}$ vuông góc với trục quay xx' và có độ lớn $B = 0,2 \text{ T}$. Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong khung là?

- A. $220\sqrt{2} \text{ V}$ B. 150 V C. $75\sqrt{2} \text{ V}$ D. $75 \cdot 10^4 \sqrt{2} \text{ V}$

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t) \text{ V}$ vào hai đầu mạch điện chứa các phần tử R, L, C nối tiếp. Gọi Z là tổng trở của mạch. Điều nào sau đây **không** thể xảy ra

- A. $Z_L > R$. B. $Z_C > Z_L$. C. $Z_C > Z$. D. $R > Z$.

Câu 27: Cho dòng điện có biểu thức $i = I_1 + I_0 \cos \omega t$ chạy qua một điện trở. Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là

- A. $\sqrt{I_1^2 + I_0^2}$. B. $\sqrt{I_1^2 + \frac{I_0^2}{2}}$. C. $I_1 + \frac{I_0}{\sqrt{2}}$. D. $I_1 + I_0$.

Câu 28: Một vật dao động với tần số 5 Hz. Tác dụng vào vật một ngoại lực tuần hoàn có tần số thay đổi được. Hãy so sánh biên độ dao động của vật khi tần số của ngoại lực có giá trị lần lượt bằng: $f_1 = 3 \text{ Hz}$; $f_2 = 5 \text{ Hz}$; $f_3 = 9 \text{ Hz}$; $f_4 = 6,5 \text{ Hz}$.

- A. $A_2 < A_1 < A_4 < A_3$. B. $A_1 < A_2 < A_3 < A_4$. C. $A_1 < A_2 < A_3 < A_4$ D. $A_3 < A_1 < A_4 < A_2$.

Câu 29: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 27 s. Chu kỳ của sóng biển là:

- A. 2,7 s. B. 2,5 s. C. 2,8 s. D. 3 s.

Câu 30: Trong một mạch điện xoay chiều hai đầu AB, có các đoạn AM chứa điện trở thuần, MN chứa cuộn cảm thuần, NB chứa tụ điện, đang có dòng điện xoay chiều với cường độ hiệu dụng và tần số không đổi. Gọi u_{AM} , u_{MN} , u_{NB} lần lượt là điện áp tức thời giữa các cặp điểm AM, MN, NB, tại cùng một thời điểm. Giá trị hiệu dụng tương ứng với các điện áp trên là U_{AM} , U_{MN} , U_{NB} . Hệ thức nào sau đây là **không đúng**?

- A. $\frac{u_{MN}}{u_{NB}} + \frac{u_{MN}}{u_{NB}} = 0$. B. $\left(\frac{u_{AM}}{U_{AM}}\right)^2 + \left(\frac{u_{MN}-u_{NB}}{U_{MN}+U_{NB}}\right)^2 = 2$.
C. $\left(\frac{u_{AM}}{U_{AM}}\right)^2 + \left(\frac{u_{MN}+u_{NB}}{U_{MN}-U_{NB}}\right)^2 = 2$. D. $\left(\frac{u_{AM}}{U_{AM}}\right)^2 + \left(\frac{u_{NB}}{U_{NB}}\right)^2 = 2$.

Câu 31: Electron trong chùm tia catot được bay với vận tốc $v = 1,76.10^5$ m/s theo phương vuông góc với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường đều. Quỹ đạo của electron là quỹ đạo tròn mà hình chiếu của nó lên một đường kính sẽ dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm. Cho khối lượng electron là $9,1.10^{-31}$ kg và điện tích của electron là $-1,6.10^{-19}$ C. Cảm ứng từ của từ trường có độ lớn là:

- A. 10^{-4} T. B. 10^{-5} T C. 2.10^{-5} T. D. 2.10^{-4} T.

Câu 32: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có $L = \frac{1}{\pi} H$; $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \mu F$; $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Cường độ hiệu dụng trong mạch là

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

Câu 33: Khi có sóng dừng trên một dây AB căng ngang với hai đầu cố định thì thấy có 7 nút trên dây (kể cả A và B), tần số sóng là 42 Hz. Với dây AB và tốc độ truyền sóng như trên, muốn trên dây có 3 nút (không tính A và B) thì tần số phải là

- A. 28 Hz. B. 21 Hz. C. 35 Hz. D. 63 Hz.

Câu 34: Trong hộp kín chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp, với hai đầu nối ra ngoài là A và B. Đặt vào hai đầu ra A, B của nó một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V thì cường độ dòng điện qua hộp là

$i = 2\sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ A. Các phần tử trong hộp có thể là:

- A. $R = 30 \Omega$; $L = \frac{\sqrt{3}}{10\pi} H$. B. $R = 30 \Omega$; $C = \frac{10^{-3}}{\pi\sqrt{3}} F$.
C. $R = 30 \Omega$; $L = \frac{1}{3\sqrt{3}\pi} F$. D. $L = \frac{2}{5\pi} H$; $C = \frac{10^{-3}}{9\pi} F$.

Câu 35: Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm. B. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng D. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

Câu 36: Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là

- A. 8. B. 10. C. 9. D. 11.

Câu 37: Một người định cuốn một biến thế từ hiệu điện thế $U_1 = 110V$ lên 220V với lõi không phân nhánh, không mất mát năng lượng và các cuộn dây có điện trở rất nhỏ, với số vòng các cuộn ứng với 1,2 vòng/Vôn. Người đó cuốn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại cuốn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với nguồn thứ cấp đo được $U_2 = 264 V$ so với cuộn sơ cấp đúng yêu cầu thiết kế, điện áp nguồn là $U_1 = 110V$. Số vòng dây bị cuốn ngược gần đáp án nào nhất

- A. 30 vòng B. 22 vòng C. 44 vòng D. 10 vòng

Câu 38: Bảng đường dây truyền tải 1 pha điện năng từ 1 nhà máy phát điện được truyền đến nơi tiêu thụ là một khu chung cư. Người ta thấy nếu tăng hiệu điện thế nơi phát từ U lên $3U$ thì số hộ dân có đủ điện để tiêu thụ tăng từ 55 lên 95 hộ. Biết chỉ có hao phí trên đường truyền là đáng kể các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Biết công suất nơi phát không đổi, nếu thay thế sợi dây trên bằng sợi siêu dẫn để tải điện thì số hộ dân có đủ điện tiêu thụ là:

- A. 100 hộ. B. 800 hộ C. 200 hộ D. 150 hộ

Câu 39: Một vật dao động điều hòa theo phương nằm ngang vận tốc của vật tại vị trí cân bằng có độ lớn là $v_{\max} = 10\pi$ cm/s và gia tốc cực đại có độ lớn là $a_{\max} = 2m/s^2$ lấy $\pi^2 = 10$. Xác định biên độ và chu kỳ dao động của động năng?

- A. $A = 100$ cm; $T = 100$ (s). B. $A = 5$ cm; $T = 1$ (s). C. $A = 5$ cm; $T = 0,5$ (s). D. $A = 10$ cm; $T = 0,5$ (s).

Câu 40: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng.

- A. Công suất B. Điện áp C. Chu kỳ D. Tần số

----- HẾT -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu; Giám thị coi thi không giải thích gì thêm./.