

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi
201

Câu 1. Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là:

- A. Năng lượng âm B. Độ to của âm C. Mức cường độ âm D. Cường độ âm

Câu 2. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

- A. không thay đổi B. tăng C. giảm D. bằng 1

Câu 3. Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 2,83\text{A}$ B. $I = 2\text{A}$ C. $I = 1,41\text{A}$ D. $I = 4\text{A}$

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là **Đúng**?

A. Khái niệm cường độ điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng từ của dòng điện.

B. Khái niệm cường độ dòng điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng phát quang của dòng điện.

C. Khái niệm cường độ điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng hoá học của dòng điện.

D. Khái niệm cường độ điện hiệu dụng được xây dựng dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện.

Câu 5. Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của vòng dây tròn có bán kính R mang dòng điện I ?

- A. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$ B. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot IR$ D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$

Câu 6. Trong một mạch kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài có điện trở R. Hệ thức nào sau đây nêu lên mối quan hệ giữa các đại lượng trên với cường độ dòng điện I chạy trong mạch?

- A. $I = E + \frac{r}{R}$ B. $I = \frac{E}{R}$ C. $I = \frac{E}{R+r}$ D. $I = \frac{E}{r}$

Câu 7. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $T = \pi\sqrt{LC}$ B. $T = \sqrt{2\pi LC}$
C. $T = \sqrt{LC}$ D. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 8. Tần số của hệ dao động tự do

A. phụ thuộc vào điều kiện ban đầu và biên độ của dao động

B. chỉ phụ thuộc vào cách kích thích dao động và không phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động

C. chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động và không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài

D. phụ thuộc vào cách kích thích dao động và đặc tính của hệ dao động

Câu 9. Trong mạch dao động LC lí tưởng cường độ dòng điện i trong mạch dao động biến thiên điều hòa theo thời gian sớm pha hơn điện tích q trên một bản tụ điện một góc

- A. $\frac{\pi}{2}$ rad. B. π rad. C. 2π rad. D. 0 rad.

Câu 10. Điều kiện để có sóng dừng trên dây khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A. $\ell = k\lambda/2$ B. $\ell = (2k+1)\lambda/2$ C. $\ell = (2k+1)\lambda/4$ D. $\ell = k\lambda$

Câu 11. Trong việc nào sau đây, người ta dùng sóng điện từ để truyền tải thông tin?

- A. Xem truyền hình cáp. B. Điều khiển tivi từ xa.
C. Nói chuyện bằng điện thoại để bàn. D. Xem băng video.

Câu 12. Dùng một thước chia độ đến milimét để đo khoảng cách ℓ giữa hai điểm A, B và có kết quả đo là 600 mm. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Cách ghi nào sau đây **không** đúng với số chữ số có nghĩa của phép đo?

- A. $\ell = (0,6 \pm 0,001) \text{ m}$. B. $\ell = (60,0 \pm 0,1) \text{ cm}$.
C. $\ell = (600 \pm 1) \text{ mm}$ D. $\ell = (6,00 \pm 0,01) \text{ dm}$.

Câu 13. Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi:

- A. Biên độ B. Vận tốc C. Tần số D. Bước sóng

Câu 14. Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 5 \cos\left(\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Số dao động toàn phần mà vật thực hiện trong một phút là:

- A. 120 B. 45 C. 30 D. 65

Câu 15. Mỗi liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kì T và tần số f của một sóng là

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

Câu 16. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, lực phục hồi tác dụng lên vật

- A. tỉ lệ nghịch với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và hướng ra xa vị trí cân bằng
B. tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo
C. có giá trị không đổi
D. có độ lớn tỉ lệ với khoảng cách từ vật đến vị trí cân bằng và luôn hướng về vị trí cân bằng

Câu 17. Cho một con lắc đơn có dây treo dài ℓ , quả nặng khối lượng m , kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc α_0 rồi thả nhẹ cho vật dao động. Bỏ qua mọi ma sát, chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động là

- A. $mg(1 + \cos \alpha_0)$ B. $mg\ell(1 - \cos \alpha_0)$ C. $mg \cos \alpha_0$ D. mg

Câu 18. Chọn câu **đúng**. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều hoạt động là

- A. dựa trên tác dụng của dòng điện lên nam châm.
B. dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. cho nam châm chuyển động tịnh tiến với khung dây
D. dựa trên tác dụng của từ trường lên dòng điện.

Câu 19. Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện

- A. tăng lên 4 lần B. giảm đi 2 lần C. giảm đi 4 lần. D. tăng lên 2 lần

Câu 20. Hai dao động điều hoà cùng pha khi độ lệch pha giữa chúng là

- A. $\Delta\varphi = (2n+1)\frac{\pi}{2}$ (với $n \in \mathbb{Z}$). B. $\Delta\varphi = (2n+1)\frac{\pi}{4}$ (với $n \in \mathbb{Z}$).
C. $\Delta\varphi = 2n\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$). D. $\Delta\varphi = (2n+1)\pi$ (với $n \in \mathbb{Z}$).

Câu 21. 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 22. Biểu thức tính công của lực điện di chuyển điện tích q trong điện trường đều E một đoạn d dọc chiều đường sức là

- A. $A = \frac{Eq}{d}$ B. $A = \frac{Eq}{d}$ C. $A = Ed$ D. $A = Eqd$

Câu 23. Một người xách một xô nước đi trên đường mỗi bước dài 50 cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Vận tốc của người đi bộ là 2,5 km/h chu kì dao động riêng của nước trong xô là

A. 0,52s

B. 0,72s

C. 0,35s

D. 0,45s

Câu 24. Chọn đáp án **đúng**. Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ là

A. từ trường quay với vận tốc góc ω thì khung dây quay theo với $\omega_0 < \omega$

B. từ trường quay với vận tốc góc ω thì khung dây quay theo với $\omega_0 > \omega$

C. dựa trên hiện tượng dòng điện Fu-Cô

D. từ trường quay với vận tốc góc ω thì khung dây quay theo với $\omega_0 = \omega$

Câu 25. Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 20 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Thời điểm đầu tiên

vật đi qua vị trí có li độ $x = 5$ cm theo chiều âm là

A. 0,192 s

B. 0,198 s

C. 0,190 s

D. 0,194 s

Câu 26. Một khung dây quay đều trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay của khung với tốc độ 1800 vòng/phút. Tại thời điểm $t = 0$, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với véc tơ cảm ứng từ một góc 30° . Từ thông cực đại gọi qua khung dây là 0,01 Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

A. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ V.

B. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V.

C. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ V.

D. $e = 0,6\pi \cos\left(60\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V.

Câu 27. Cho mạch điện AB không phân nhánh gồm ba phần tử mắc theo đúng thứ tự. Điện trở $R = 50\Omega$ và tụ điện $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}$ H. Điểm M nằm giữa R và C, điểm N nằm

giữa C và L. Đặt điện áp xoay chiều $u = 500 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V lên hai đầu đoạn mạch AB. Biểu thức điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AN là

A. $u_{AN} = 500 \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V.

B. $u_{AN} = 500 \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V.

C. $u_{AN} = 250\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ V.

D. $u_{AN} = 250\sqrt{2} \cdot \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ V.

Câu 28. Một máy biến thế có tỉ số vòng $\frac{n_1}{n_2} = 5$, hiệu suất 100% nhận một công suất 10 kW ở cuộn sơ cấp và hiệu thế ở hai đầu sơ cấp là 1 kV, cho hệ số công suất bằng 1 thì cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp là

A. 40 A.

B. 50 A.

C. 60 A.

D. 5 A.

Câu 29. Mắt viễn nhìn rõ được vật đặt cách mắt gần nhất 40 (cm). Để nhìn rõ vật đặt cách mắt gần nhất 25 (cm) cần đeo kính (kính đeo sát mắt) có độ tụ là:

A. $D = -2,5$ (đp).

B. $D = 5,0$ (đp).

C. $D = -5,0$ (đp).

D. $D = 1,5$ (đp).

Câu 30. Hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 giống nhau, $S_1S_2 = 8\text{cm}$, $f = 10\text{Hz}$. Vận tốc truyền sóng 20cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

A. 9

B. 8

C. 6

D. 7

Câu 31. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa trên một trục cố định nằm ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t)$ cm. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

A. 50 N/m.

B. 100 N/m.

C. 200 N/m.

D. 25 N/m.

Câu 32. Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 80cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là $f_1 = 70\text{Hz}$ và $f_2 = 84\text{Hz}$. Biết tốc độ truyền sóng trên dây không đổi, tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 11,2 m/s

B. 22,4 m/s

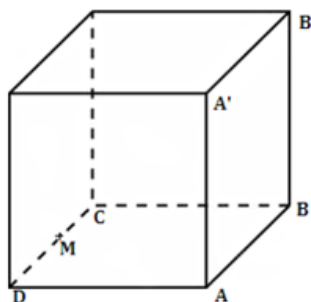
C. 26,9 m/s

D. 18,7 m/s

Câu 33. Một con lắc lò xo nằm ngang, vật nhỏ có khối lượng m , dao động điều hòa với biên độ A . Khi vật đang ở vị trí $x = \frac{A}{2}$, người ta thả nhẹ nhàng lên m một vật có cùng khối lượng và hai vật dính chặt vào nhau. Biên độ dao động mới của con lắc?

- A. $\frac{A\sqrt{5}}{2}$ B. $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{A\sqrt{7}}{2}$ D. $\frac{A\sqrt{2}}{2}$

Câu 34. Một phòng hát karaoke có diện tích 20 m^2 , cao 4 m (với điều kiện hai lần chiều rộng BC và chiều dài AB chênh nhau không quá 2 m để phòng cân đối) với dàn âm gồm 4 loa như nhau có công suất lớn, hai cái đặt ở góc A, B của phòng, hai cái treo trên góc trần A', B' . Đồng thời còn có một màn hình lớn full HD được gắn trên tường $ABB'A'$ để người hát ngồi tại trung điểm M của CD có được cảm giác sống động nhất.



Bỏ qua kích thước của người và loa, coi rằng loa phát âm đẳng hướng và tường hấp thụ âm tốt. Biết ngưỡng đau của tai người là 130 dB và mức cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Hỏi có thể thiết kế phòng để người hát chịu được loa có công suất lớn nhất là bao nhiêu?

- A. 842 W . B. 535 W . C. 723 W . D. 796 W .

Câu 35. Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình $u_1 = u_2 = a \cos 40\pi t (\text{cm})$ tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s . Xét đoạn thẳng $CD = 4 \text{ cm}$ trên mặt nước có chung đường trung trực với AB . Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại xấp xỉ là

- A. 6 cm . B. $8,9 \text{ cm}$. C. $9,7 \text{ cm}$. D. $3,3 \text{ cm}$.

Câu 36. Hai vật dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 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 $x_{(+)} = x_1 + x_2$ và $x_{(-)} = x_1 - x_2$. Biết rằng biên độ dao động của $x_{(+)}$ gấp 3 lần biên độ dao động của $x_{(-)}$. Độ lệch pha cực đại giữa x_1 và x_2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 30° B. 60° C. 50° D. 40°

Câu 37. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 V vào đoạn mạch AMB gồm đoạn AM chỉ chứa điện trở R , đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng $2\sqrt{2}$ lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc $\frac{\pi}{2}$. Tìm điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi chưa thay đổi L ?

- A. $100\sqrt{2} \text{ V}$ B. $100\sqrt{3} \text{ V}$ C. 120 V D. 100 V

Câu 38. Người ta truyền tải điện xoay chiều một pha từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng dây có tổng chiều dài 20 km . Dây dẫn làm bằng kim loại có điện trở suất $2,5 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$, tiết diện $0,4 \text{ cm}^2$, hệ số công suất của mạch điện là 1. Điện áp hiệu dụng và công suất truyền đi ở trạm phát điện là 10 kV và 500 kW . Hiệu suất truyền tải điện là

- A. $93,75\%$. B. $96,14\%$. C. $97,41\%$. D. $96,88\%$.

Câu 39. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước, phương trình sóng tại nguồn O có dạng $u_O = 6 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$, t tính bằng s. Tại thời điểm $t = 0$ sóng bắt đầu truyền từ O , sau 4 s sóng lan truyền đến điểm M cách nguồn 160 cm . Bỏ qua sự giảm biên độ. Li độ dao động của phần tử tại điểm N cách nguồn O là 120 cm ở thời điểm $t = 2 \text{ s}$ là

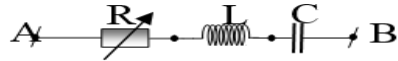
A. 0 cm

B. 3 cm

C. 6 cm

D. -6 cm

Câu 40. Cho mạch điện như hình vẽ:



Biết $L = \frac{1}{\pi} H$, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$, $u_{AB} = 200 \cos 100\pi t$ V. Điện trở R phải có giá trị bằng bao nhiêu để công suất tỏa nhiệt trên R là lớn nhất? Tính công suất đó.

A. 100Ω ; 100W

B. 50Ω ; 200W

C. 100Ω ; 200W

D. 50Ω ; 100W

----- HẾT -----