

Họ và tên:.....SBD.....

Câu 1: 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. ngược pha nhau. B. lệch pha nhau 60° C. lệch pha nhau 90° D. cùng pha nhau.

Câu 2: Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được tính theo công thức:

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

Câu 3: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m / s. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. $0,30 \mu\text{m}$. B. $0,15 \mu\text{m}$. C. $0,55 \mu\text{m}$. D. $0,65 \mu\text{m}$.

Câu 4: Trong chân không, xét các tia: hồng ngoại, tử ngoại, tia X, tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

- A. tia đơn sắc lục B. tia X C. tia hồng ngoại D. tia tử ngoại

Câu 5: Một chất điểm tham gia đồng thời hai giao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt $x_1 = 4\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = A\cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Biết vận tốc cực đại của chất điểm là 50cm/s. Biên độ A có giá trị bằng:

- A. 1cm B. 4cm C. 5cm D. 3cm

Câu 6: Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là r thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là F . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là $3r$ thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

- A. $\frac{F}{9}$. B. $\frac{F}{3}$. C. $3F$. D. $9F$.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa có vận tốc cực đại bằng 6 cm/s và gia tốc cực đại bằng 18cm/s^2 . Tần số dao động của vật là:

- A. 0,95Hz B. 1,43Hz C. 0,48Hz D. 2,86Hz

Câu 8: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $4r_0$ B. $3r_0$ C. $12r_0$ D. $2r_0$

Câu 9: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5820 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{3}$ thì tần số của sóng bằng:

- A. 9700Hz B. 840Hz C. 5820Hz D. 970Hz

Câu 10: Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là

- A. $\frac{\lambda}{hc}$ B. $\frac{\lambda c}{h}$ C. $\frac{\lambda h}{c}$ D. $\frac{hc}{\lambda}$

Câu 11: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 30 cm. Khoảng cách ngắn nhất từ một nút đến một bụng là

- A. 7,5 cm. B. 60 cm. C. 30 cm. D. 15 cm.

Câu 12: Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải

- A. sóng cực ngắn B. sóng trung C. sóng ngắn D. sóng dài

Câu 13: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

A. từ trường quay. B. cộng hưởng C. cảm ứng điện từ. D. tự cảm.

Câu 14: Tần số góc của con lắc đơn dao động điều hòa có độ dài dây treo là l tại nơi có gia tốc trọng trường g là:

A. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $\omega = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$. C. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$. D. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 15: Với thấu kính hội tụ có tiêu cự f , ảnh của vật thật qua thấu kính đó sẽ cùng chiều với vật khi vật đặt cách thấu kính một khoảng

A. lớn hơn f B. lớn hơn $2f$ C. nhỏ hơn f D. bằng f

Câu 16: Trong các hạt nhân nguyên tử ${}^4_2\text{He}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, ${}^{238}_{92}\text{U}$, ${}^{230}_{90}\text{Th}$, hạt nhân bền vững nhất là

A. ${}^4_2\text{He}$ B. ${}^{230}_{90}\text{Th}$ C. ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ D. ${}^{238}_{92}\text{U}$

Câu 17: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos(\omega t + \pi/6)$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng bằng

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

Câu 18: Khi nói về cơ năng của chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **sai** ? Cơ năng của chất điểm dao động điều hòa luôn luôn bằng

A. Thế năng ở vị trí biên
B. Tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kỳ
C. Động năng ở vị trí cân bằng
D. Động năng ở thời điểm ban đầu

Câu 19: Một người quan sát 1 chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là:

A. $v = 2\text{m/s}$ B. $v = 1\text{m/s}$ C. $v = 4\text{m/s}$ D. $v = 8\text{m/s}$

Câu 20: Sóng FM của đài Bắc Ninh có bước sóng $\lambda = \frac{10}{3}\text{m}$. Tần số f của đài là

A. 90MHz B. 80MHz C. 100MHz D. 60MHz

Câu 21: Pin quang điện là nguồn điện

A. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
B. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
D. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.

Câu 22: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5}W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12}W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 70B B. 0,7dB C. 0,7B D. 70dB

Câu 23: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động T của sóng có biểu thức là:

A. $T = v\lambda$ B. $T = \lambda / v$ C. $T = 2\pi v / \lambda$ D. $T = v / \lambda$

Câu 24: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 20mJ và lực đàn hồi cực đại là 2N. Biên độ dao động của con lắc là

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

Câu 25: Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

A. các e và các ion dương. B. các electron tự do.
C. ion âm và ion dương. D. các ion dương.

Câu 26: Một dòng điện có cường độ $i = 2\cos 100\pi t$ (A) chạy qua đoạn mạch chỉ có điện trở 100 Ω .

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W. B. 200 W. C. 50 W. D. 400W.

Câu 27: Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + \text{p} \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + \text{X}$, hạt X là

A. prôtôn B. electron C. pozitron D. hạt α

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 50\Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (H) và tụ điện $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}$ (F) có điện dung (F). Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là

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

Câu 29: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 8\cos 4\pi t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là:

- A. 8cm B. 6cm C. 4cm D. 16cm

Câu 30: Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 1mH và tụ điện có điện dung $C = \frac{0,1}{\pi^2}$ (μ F). Khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc điện áp trên tụ cực đại U_0 đến lúc điện áp trên tụ bằng một nửa giá trị cực đại có giá trị gần nhất là

- A. 6(μ s) B. 1(μ s) C. 3(μ s) D. 2(μ s)

Câu 31: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μ m, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, gọi M và N là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là 6,84 mm và 4,64 mm. Số vân sáng trong khoảng MN là

- A. 6 B. 3 C. 8 D. 2

Câu 32: Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

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

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là i . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A. 4i. B. 5i. C. 6i. D. 3i.

Câu 34: Cho phản ứng hạt nhân: $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow X + {}^4_2\text{He}$. Mỗi phản ứng tỏa ra một năng lượng $Q = 17,3$ MeV. Cho số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Năng lượng tỏa ra khi 1 gam Heli tạo thành có giá trị

- A. $13,02 \cdot 10^{26}$ MeV. B. $26,04 \cdot 10^{26}$ MeV. C. $13,02 \cdot 10^{23}$ MeV. D. $26,04 \cdot 10^{23}$ MeV

Câu 35: Cho một con lắc dao động tắt dần chậm trong môi trường có ma sát. Nếu sau mỗi chu kỳ cơ năng của con lắc giảm 5% thì sau 10 chu kỳ biên độ của nó giảm xấp xỉ

- A. 36%. B. 64%. C. 77%. D. 23%.

Câu 36: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 17\text{cm}$, $d_2 = 20\text{cm}$, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có 1 dãy cực đại.

Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 30,0cm / s B. 22,5cm / s C. 40,0cm / s D. 18,0cm / s

Câu 37: Điện năng từ một trạm điện phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp từ hai đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 147. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hiệu công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Số hộ dân mà trạm phát này cung cấp đủ điện năng khi điện áp truyền đi $6U$ là

- A. 130 B. 155 C. 140 D. 150

Câu 38: Một lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m, đầu trên gắn cố định, đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng $m = 1\text{kg}$ sao cho vật có thể dao động không ma sát theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo. Lúc đầu dùng giá nằm ngang đỡ m để lò xo không biến dạng. Sau đó cho giá đỡ chuyển động

thẳng đứng xuống dưới nhanh dần đều với gia tốc 2m/s^2 . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$. Khi rời khỏi giá đỡ nó dao động điều hòa. Biên độ dao động điều hòa là

- A. 1,5cm B. 2cm C. 6cm D. 1,2cm

Câu 39: Một vận động viên hàng ngày đạp xe trên đoạn đường thẳng từ điểm A đúng lúc còi báo thức bắt đầu kêu, khi đến điểm B thì còi vừa dứt. Mức cường độ âm tại A và B lần lượt là 60 dB và 54 dB. Còi đặt tại O, phát âm đẳng hướng với công suất không đổi và môi trường không hấp thụ âm; góc AOB bằng 150° . Biết rằng vận động viên này khiếm thính nên chỉ nghe được mức cường độ âm từ 66 dB trở lên và tốc độ đạp xe không đổi, thời gian còi báo thức kêu là 1 phút. Trên đoạn đường AB, vận động viên nghe thấy tiếng còi báo thức trong khoảng thời gian xấp xỉ bằng

- A. 30s B. 25s C. 45s D. 15s

Câu 40: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 64Ω và 144Ω . Khi tần số là 120Hz thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với u . Giá trị f_1 là:

- A. 50Hz B. 160Hz C. 80Hz D. 180Hz

-----HẾT-----