

Họ & Tên:Số Báo Danh:.....

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là Z_L . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $I = \sqrt{2}U \cdot Z_L$ B. $I = \frac{\sqrt{2} \cdot U}{Z_L}$ C. $I = \frac{U}{Z_L}$ D. $I = UZ_L$.

Câu 2: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Khi vật đi qua vị trí biên thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

- A. ωA^2 . B. $0,5\omega^2 A$. C. $\omega^2 A$. D. 0.

Câu 3: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt photon. Trong chân không ánh sáng màu đỏ; màu cam; màu chàm; màu tím ánh sáng nào sau đây có năng lượng photon lớn nhất?

- A. cam. B. tím. C. đỏ. D. chàm.

Câu 4: Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là λ . chu kỳ bán rã T của chất này được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $T = \lambda \ln 2$. B. $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$. C. $T = 2\lambda \ln 2$. D. $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$.

Câu 5: Hai dao động điều hòa cùng tần số và vuông pha với nhau thì lệch pha nhau một góc bằng

- A. $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $k2\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $(2k+1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $\left(k + \frac{1}{4}\right)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 6: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không có** bộ phận nào sau đây?

- A. Anten phát. B. Anten thu. C. Mạch khuếch đại. D. Mạch biến điệu.

Câu 7: Ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất n_1 sang môi trường có chiết suất n_2 với góc tới i . Gọi i_{gh} là góc giới hạn phản xạ toàn phần. Điều kiện để có phản xạ toàn phần là

- A. $n_1 > n_2$ và $i \geq i_{gh}$. B. $n_1 < n_2$ và $i \geq i_{gh}$. C. $n_1 < n_2$ và $i \leq i_{gh}$. D. $n_1 > n_2$ và $i \leq i_{gh}$.

Câu 8: Mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có độ lớn là

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 9: Con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài ℓ , khối lượng vật m , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số góc ω của con lắc đơn được xác định bởi công thức

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

Câu 10: Tia X **không** có cùng bản chất với tia nào sau đây?

- A. Tia gamma. B. Tia α . C. Ánh sáng đơn sắc chàm. D. Sóng vô tuyến.

Câu 11: Hai điện tích điểm trái dấu nhau đặt lần lượt tại A và B. Nếu một điểm M nằm trên đường thẳng AB và ngoài AB thì cường độ điện trường tại M có độ lớn là

A. $E_M = E_1 + E_2$.

B. $E_M = |E_1 - E_2|$.

C. $E_M = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$.

D. $E_M = \sqrt{E_1^2 - E_2^2}$.

Câu 12: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

A. Phần cảm.

B. Ống chuẩn trực.

C. Mạch khuếch đại.

D. Phần ứng.

Câu 13: Khi nói về một vật dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hoà theo thời gian.

C. Vận tốc của vật biến thiên điều hoà theo thời gian.

D. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 14: Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng cơ?

A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

B. Sóng cơ truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng cơ được chia làm 2 loại sóng ngang và sóng dọc.

D. Khi sóng cơ truyền đi thì vật chất sẽ bị kéo theo.

Câu 15: Một vật dẫn đang có dòng điện một chiều chạy qua. Trong khoảng thời gian Δt , số electron chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn là n . Cường độ dòng điện I trong vật dẫn được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $I = \frac{2 \cdot n \cdot e}{\Delta t}$.

B. $I = \frac{n \cdot e}{\Delta t}$.

C. $I = \frac{n}{\Delta t \cdot e}$.

D. $I = 2 \frac{n}{e}$.

Câu 16: Số nuclon trong hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là bao nhiêu?

A. 13.

B. 14.

C. 27.

D. 40.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$.

B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 18: Khi truyền âm từ không khí vào trong nước, kết luận nào **không** đúng?

A. Tốc độ âm tăng.

B. Tốc độ âm giảm.

C. Tần số âm không thay đổi.

D. Bước sóng tăng.

Câu 19: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện dựa trên hiện tượng

A. cảm ứng điện từ.

B. tự cảm.

C. cộng hưởng điện.

D. điện phân.

Câu 20: Công suất của một đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào dưới đây?

A. $P = UI$.

B. $P = ZI^2$.

C. $P = ZI^2 \cdot \cos\varphi$.

D. $P = R \cdot I \cdot \cos\varphi$.

Câu 21: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp theo phương dọc theo sợi dây bằng

A. một phần tư bước sóng.

B. nửa bước sóng.

C. hai bước sóng.

D. một bước sóng.

Câu 22: Theo mẫu nguyên tử Bo, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng E_n mà phát ra được một photon có năng lượng $E_n - E_m$ thì nó chuyển xuống trạng thái dừng có năng lượng

- A. $\frac{E_m}{25}$. B. E_m . C. $\frac{E_m}{16}$. D. $\frac{E_m}{4}$.

Câu 23: Một khung dây dẫn phẳng, kín được đặt trong từ trường đều. Từ thông qua một khung dây giảm đều từ 1,2 Wb về 0 trong khoảng thời gian 1 phút. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn là

- A. 0,02 V. B. 0,6 V. C. 0,01 V. D. 1,2 V.

Câu 24: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 0,4 mm. Trên màn, khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là

- A. 2,4 mm. B. 2,0 mm. C. 0,1 mm. D. 0,4 mm.

Câu 25: Hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ có năng lượng liên kết là 1794 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ là

- A. 5,48 (MeV/nuclôn). B. 7,63 (MeV/nuclôn). C. 12,54 (MeV/nuclôn). D. 19,5 (MeV/nuclôn).

Câu 26: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc đơn có chiều dài là l dao động điều hòa với chu kì là 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc giảm còn 0,5 l thì chu kì dao động của con lắc là

- A. 1,42 s. B. 2,00 s. C. 3,14 s. D. 0,71 s.

Câu 27: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 40 μH và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Để thu được sóng điện từ có tần số 5 MHz thì phải điều chỉnh tụ điện có điện dung là

- A. 25 pF. B. 2,5 pF. C. 25 μF . D. 2,5 μF .

Câu 28: Một tụ điện có $C = 10 \mu\text{F}$ mắc vào mạch điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Dung kháng của tụ là

- A. 31,8 Ω . B. 3,18 Ω . C. 0,318 Ω . D. 318,3 Ω .

Câu 29: Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,5 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A. $3,97 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. B. $3,97 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. C. $3,97 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. D. 3,975 eV.

Câu 30: Trên một sợi dây dài 240 cm với hai đầu cố định đang có sóng dừng với 12 bụng sóng. Bước sóng truyền trên dây là

- A. 10 cm. B. 20 cm. C. 40 cm. D. 60 cm.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi $R = R_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai

đầu L và hai đầu C lần lượt là U_L và U_C với $U_L = 2U_C = U$. Khi $R = R_2 = \frac{R_1}{\sqrt{3}}$ thì điện áp hiệu

dụng giữa hai đầu C là 60 V. Giá trị của U là

- A. 100 V. B. 50 V. C. $60\sqrt{2}$ V. D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 32: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $a = 0,5 \text{ mm}$, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D có thể thay đổi được. Chiều sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ ($380 \text{ nm} \leq \lambda \leq 640 \text{ nm}$). M và N là hai điểm trên màn cách vị trí vân sáng trung tâm

A. 0,5s..

B. 0,6s..

C. 0,7s..

D. 0,8s..

Câu 38: Pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là chất phóng xạ α có chu kỳ bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Ban đầu ($t = 0$), một mẫu có khối lượng 100 g trong đó 80% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po}$, phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt α sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Sau ba năm, khối lượng của mẫu là

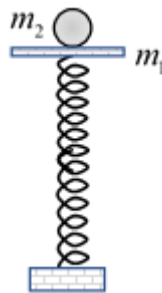
A. 99,75 g..

B. 98,482 g..

C. 98,216 g..

D. 99,25 g..

Câu 39: Một con lắc lò xo đặt thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$ và vật nhỏ m_1 khối lượng 200 g. Một đầu lò xo gắn chặt vào sàn. Ban đầu, giữ m_1 ở vị trí lò xo nén 12 cm (trong giới hạn đàn hồi của lò xo) rồi đặt thêm vật nhỏ m_2 có khối lượng cũng bằng 200 g lên trên m_1 như hình bên. Thả nhẹ để các vật bắt đầu chuyển động theo phương thẳng đứng. Vào thời điểm t_1 , vật m_2 rời khỏi m_1 chuyển động thẳng đứng lên trên, hai vật va chạm nhau vào thời điểm t_2 . Hiệu thời gian $t_2 - t_1$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



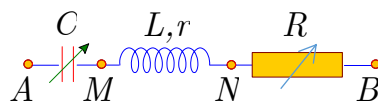
A. 2,22 s.

B. 2,08 s.

C. 0,397 s.

D. 0,066 s.

Câu 40: Đặt điện áp $u = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm tụ điện có điện dung C và điện trở R thay đổi được; cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở r. Khi $Z_C = Z_{C_0} = 2Z_L$, điều chỉnh biến trở để $R = 2r$ thì công suất trên biến trở R đạt cực đại. Cố định R, điều chỉnh $C = \frac{C_0}{2}$. Biểu thức u_{AM} là



A. $u_{AM} = 80\sqrt{3}\cos(100\pi t)$ V .

B. $u_{AM} = 180\sqrt{3}\cos(100\pi t)$ V .

C. $u_{AM} = 80\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V .

D. $u_{AM} = 180\sqrt{3}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ V .

----- HẾT -----