

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 . Độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. $\frac{\pi}{6}$. D. 0.

Câu 2: Cho phương trình của một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox là $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tại thời điểm $t = 0$, vật có vận tốc cực đại. Hỏi sau khoảng thời gian $\Delta t = \frac{3T}{4}$ thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là

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

Câu 3: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

- A. hiện tượng quang – phát quang. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 4: Một lượng chất phóng xạ có số lượng hạt nhân ban đầu là N_0 . Sau 2 chu kỳ bán rã, số lượng hạt nhân phóng xạ còn lại là

- A. $\frac{N_0}{2}$. B. $\frac{N_0}{4}$. C. $\frac{N_0}{8}$. D. $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 5: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là

- A. $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$. B. $A_1 + A_2$. C. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. D. $|A_1 - A_2|$.

Câu 6: Nguyên tắc của việc thu sóng điện từ dựa vào

- A. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch dao động LC.
B. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.
C. hiện tượng tự cảm.
D. hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

Câu 7: Lăng kính phản xạ toàn phần có tiết diện là

- A. tam giác đều. B. tam giác cân.
C. tam giác vuông. D. tam giác vuông cân.

Câu 8: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi q là điện tích của một bản tụ điện, u là hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện, i là cường độ dòng điện chạy trong mạch. Những đại lượng nào sau đây dao động cùng pha?

- A. q và u B. q và i C. u và i D. q, u và i

Câu 9: Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. chiều dài con lắc. B. căn bậc hai chiều dài con lắc.
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường. D. gia tốc trọng trường.

Câu 10: Để ghi lại hoạt động của một số loài thú ăn đêm trong đêm tối người ta dùng các camera rất đặc biệt. Trong các camera này có sử dụng tính chất

- A. tác dụng lên phim hồng ngoại của tia hồng ngoại.
B. đâm xuyên của tia tử ngoại.
C. làm phát quang của tia tử ngoại.
D. tác dụng đâm xuyên và làm đen phim ảnh của tia X.

Câu 11: Hai điện tích điểm dương q_1 và q_2 đặt tại hai điểm A và B. Điện trường tổng hợp triệt tiêu tại

- A. một điểm trên đường thẳng AB và nằm trong khoảng AB.
B. một điểm trên đường thẳng AB và ngoài khoảng AB, gần A hơn.
C. một điểm trên đường thẳng AB và ngoài khoảng AB, gần B hơn.
D. một điểm nằm trên đường trung trực của AB.

Câu 12: Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

A. tăng cường độ chùm sáng.

B. giao thoa ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 13: Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc lò xo thì

A. cơ năng và động năng biến thiên tuần hoàn cùng tần số, tần số đó gấp đôi tần số dao động.

B. sau mỗi lần vật đổi chiều, có 2 thời điểm tại đó cơ năng gấp hai lần động năng.

C. khi động năng tăng, cơ năng giảm và ngược lại, khi động năng giảm thì cơ năng tăng.

D. cơ năng của vật bằng động năng khi vật đổi chiều chuyển động.

Câu 14: Biên độ sóng tại một điểm nhất định trong môi trường sóng truyền qua

A. là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại đó.

B. tỉ lệ năng lượng của sóng tại đó.

C. chỉ là biên độ dao động của nguồn.

D. tỉ lệ với bình phương tần số dao động.

Câu 15: Một nguồn điện một chiều có suất điện động ξ đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ I. Công suất của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = \xi \cdot I$.

B. $P = \xi^2 \cdot I^2$.

C. $P = \xi^2 \cdot I$.

D. $P = \xi \cdot I^2$.

Câu 16: Trong hạt nhân nguyên tử $^{210}_{84}\text{Po}$ có

A. 84 prôtôn và 210 notron.

B. 126 prôtôn và 84 notron.

C. 84 prôtôn và 126 notron.

D. 210 prôtôn và 84 notron.

Câu 17: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. Điện áp hiệu dụng 2 đầu R bằng

A. U.

B. 0,5U.

C. $U\sqrt{2}$.

D. 2U.

Câu 18: Hai âm có mức cường độ âm chênh lệch nhau 20 dB. Tỉ số cường độ âm của chúng là

A. 10^3 .

B. 10^2 .

C. 200.

D. 10.

Câu 19: Máy biến áp có số vòng dây ở cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây ở cuộn thứ cấp có tác dụng

A. tăng điện áp.

B. giảm điện áp.

C. giảm tần số.

D. tăng tần số.

Câu 20: Đặt vào hai đầu mạch điện chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H một điện áp xoay

chiều có tần số 50 Hz. Điện áp hiệu dụng có giá trị là 50 V. Công suất trong mạch khi đó có giá trị bằng

A. 40 W.

B. 60 W.

C. 80 W.

D. 0 W.

Câu 21: Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây mà hai đầu được giữ cố định thì bước sóng bằng

A. hai lần khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng kề nhau.

B. độ dài của sợi dây.

C. hai lần độ dài của dây.

D. khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng.

Câu 22: Theo mẫu nguyên tử Bo, nguyên tử hiđrô tồn tại ở các trạng thái dừng có năng lượng tương ứng là E_K, E_L, E_M . Với $E_K < E_L < E_M$, một photon có năng lượng $E_M - E_K$ bay đến gặp nguyên tử này, Nguyên tử sẽ hấp thụ photon và chuyển trạng thái như thế nào?

A. Không hấp thụ.

B. Hấp thụ nhưng không chuyển trạng thái.

C. Hấp thụ rồi chuyển dần từ K lên L rồi lên M.

D. Hấp thụ rồi chuyển thẳng từ K lên M.

Câu 23: Một dòng điện không đổi chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong chân không. Biết cảm ứng từ tại vị trí cách dòng điện 4 cm có độ lớn là $2 \cdot 10^{-5}$ T. Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn là

A. 2A.

B. 5A.

C. 4 A.

D. 3 A.

Câu 24: Trong thí nghiệm Young về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,40 μm .

B. 0,48 μm .

C. 0,6 μm .

D. 0,76 μm .

Câu 25: Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có khối lượng là 234,99u, khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là $m_p = 1,0073u$; $m_n = 1,0087u$, cho $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ là

A. 8,71 MeV/nuclôn.

B. 7,63 MeV/nuclôn.

C. 6,73 MeV/nuclôn.

D. 7,95 MeV/nuclôn.

Câu 26: Con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 0,9s$, một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động với chu kỳ T_2 . Chu kỳ con lắc đơn có độ dài $l_1 + l_2$ là $1,5s$. Tính chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn có độ dài l_2 ?

- A. $0,6s$. B. $1,2s$. C. $2,4s$. D. $1,8s$.

Câu 27: Mạch dao động dùng làm mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 30 m . Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m , phải thay tụ điện C_0 của mạch dao động bằng một tụ điện khác có điện dung bằng

- A. $4C_0$ B. $2C_0$ C. $0,25C_0$ D. $0,5C_0$

Câu 28: Giữa hai tụ điện có điện áp xoay chiều $220V - 60Hz$ thì dòng điện qua tụ điện có cường độ hiệu dụng $0,5A$. Với điện áp hiệu dụng không đổi, để dòng điện qua tụ điện có cường độ hiệu dụng $8A$ thì tần số của điện áp là

- A. $15Hz$. B. $240Hz$. C. $480Hz$. D. $960Hz$.

Câu 29: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 3,549\text{ eV}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,35\mu\text{m}$. B. $0,25\mu\text{m}$. C. $0,45\mu\text{m}$. D. $0,65\mu\text{m}$.

Câu 30: Trên một sợi dây đàn hồi dài $0,96\text{ m}$, hai đầu A và B cố định, đang có sóng dừng. Biết điểm không dao động nằm gần A nhất cách A 4 cm . Số điểm dao động với biên độ cực đại trên dây là

- A. 13. B. 25. C. 24. D. 12.

Câu 31: Một mạch điện RLC không phân nhánh gồm điện trở $R = 100\Omega$, cuộn dây thuần cảm có $L = \frac{1}{\pi}$ (H) và tụ có điện dung C thay đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung C cho đến khi điện áp hai đầu cuộn dây đạt cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

- A. 200 V B. $100\sqrt{2}\text{ V}$ C. $50\sqrt{2}\text{ V}$ D. 50 V

Câu 32: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau $0,5\text{ mm}$, màn quan sát cách mặt phẳng chứa hai khe một khoảng D có thể thay đổi được. Chiếu 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 lần lượt là $10,8\text{ mm}$ và $14,4\text{ mm}$. Ban đầu, khi $D = D_1 = 1,2\text{ m}$ tại M và N là vị trí của các vân sáng. Tịnh tiến màn từ từ dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe từ vị trí cách hai khe một đoạn D_1 đến vị trí cách hai khe một đoạn $D_2 = 2D_1$. Trong quá trình dịch chuyển màn, số lần N là vị trí của vân sáng (không tính thời điểm ban đầu) là

- A. 8 B. 7 C. 6 D. 9

Câu 33: Hai con lắc đơn có chiều dài $l_1 = 64\text{ cm}$ và $l_2 = 81\text{ cm}$ dao động nhỏ trong hai mặt phẳng song song. Hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng và cùng chiều $t_0 = 0$. Sau thời gian t ngắn nhất hai con lắc (cùng qua vị trí cân bằng và chuyển động cùng chiều). Lấy $g = \pi^2\text{ m/s}^2$. Giá trị của t là

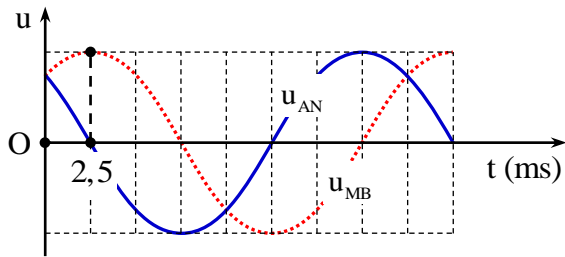
- A. 20 s . B. 12 s . C. 8 s . D. $14,4\text{ s}$.

Câu 34: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 16\text{ Hz}$ và cùng pha. Tại điểm M cách các nguồn lần lượt là $d_1 = 30\text{ cm}$, $d_2 = 25,5\text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 12 cm/s B. 24 cm/s C. 26 cm/s D. 20 cm/s

Câu 35: Một đoạn mạch AB gồm ba phần tử ống dây thuần cảm L , điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Điểm M nằm giữa L và R , điểm N nằm giữa R và C . Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là $i = 2\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)A$. Người ta ghi nhận được đồ thị

biểu diễn sự phụ thuộc của u_{AN} và u_{MB} theo thời gian như hình bên, đồng thời công suất của mạch bằng 60 W . Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch AB có biểu thức



A. $u_{AB} = 30\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}.$

B. $u_{AB} = 30\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}.$

C. $u_{AB} = 30 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}.$

D. $u_{AB} = 60 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ V}.$

Câu 36: Công thoát electron của một kim loại X là 1,22 eV, lấy $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, Chiếu lần lượt các bức xạ có bước sóng 220 nm, 437 nm; $2 \mu\text{m}$; $0,25 \mu\text{m}$ vào kim loại X thì số bức xạ gây ra hiện tượng quang điện là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 37: Một nguồn phát âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Một thiết bị xác định mức cường độ âm ở điểm A cách nguồn âm một khoảng d thì đo được mức cường độ âm là 60 dB. Thiết bị đó di chuyển theo hai hướng khác nhau khi theo hướng AB thì đo được mức cường độ âm lớn nhất là 66 dB và khi di chuyển theo hướng AC thì đo được mức cường độ âm lớn nhất là 70 dB. Góc BAC gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 40° .

B. 50° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 38: Một chất phóng xạ α có chu kỳ bán rã T . Khảo sát một mẫu chất phóng xạ này ta thấy ở lần đo thứ nhất, trong 1 phút mẫu chất phóng xạ này phát ra $8n$ hạt α . Sau 414 ngày kể từ lần đo thứ nhất, trong 1 phút mẫu chất phóng xạ chỉ phát ra n hạt α . Giá trị của T là

A. 3,8 ngày.

B. 138 ngày.

C. 12,3 ngày.

D. 512 ngày.

Câu 39: Một lò xo có độ cứng $k = 16 \text{ N/m}$ có một đầu được giữ cố định còn đầu kia gắn vào quả cầu khối lượng $M = 240 \text{ g}$ đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang. Một viên bi khối lượng $m = 10 \text{ g}$ bay với vận tốc $v_0 = 10 \text{ m/s}$ theo phương ngang đến gần vào quả cầu và sau đó quả cầu cùng viên bi dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Biên độ dao động của hệ là

A. 5cm

B. 10cm

C. 12,5cm

D. 2,5cm

Câu 40: Cho đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C thay đổi và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối chính giữa tụ điện và cuộn cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định $u = U_0 \cos(100\pi t) \text{ V}$. Điều chỉnh điện dung C của tụ ta thấy khi $C = C_1$ thì

điện áp trên tụ đạt cực đại; khi $C = C_2 = C_1 + \frac{10^{-3}}{84\pi} \text{ F}$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch AM đạt cực đại;

khi $C = C_3 = C_1 + \frac{3 \cdot 10^{-3}}{56\pi} \text{ F}$ thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R cực đại. Điện trở R có thể nhận giá trị

A. $50\sqrt{6} \Omega$

B. $40\sqrt{3} \Omega$

C. $20\sqrt{3} \Omega$

D. 50Ω

----- HẾT -----