

Mã đề thi: 123

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Cho biết: hằng số Plăng $h=6,625.10^{-34}$ J.s; độ lớn điện tích nguyên tố $e=1,6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c=3.10^8$ m/s; số Avôgadrô $N_A=6,02.10^{23}$ mol⁻¹.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

Câu 1: Cho mạch điện xoay chiều AB, AN chứa cuộn dây, NB chứa tụ điện. Đặt một hiệu điện thế không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Biết giá trị của tụ có thể thay đổi được và điện áp hai đầu đoạn mạch AN luôn sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc φ . Điều chỉnh giá trị của tụ để giá trị $U_{AN} + U_{NB}$ đạt giá trị cực đại. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc này là:

- A. $\frac{1}{\sqrt{1+\left(\tan\varphi-\frac{1}{\cos\varphi}\right)^2}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{1+\left(\tan\varphi-\frac{1}{\sin\varphi}\right)^2}}$ C. $\frac{1}{\sqrt{1+\left(\tan\varphi+\frac{1}{\cos\varphi}\right)^2}}$ D. $\frac{1}{\sqrt{1+\left(\tan\varphi+\frac{1}{\sin\varphi}\right)^2}}$

Câu 2: ho mạch RLC có $R^2C < 2L$. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào đoạn mạch, trong đó U không đổi, tần số góc ω thay đổi. Khi $\omega = \omega_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi $\omega = \omega_2$ thì điện áp trên hai đầu cuộn cảm cực đại. Biết rằng $\omega_2^2 + \omega_1^2 = a$. Tính ω_2

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

Câu 3: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang:

- A. Lục B. Vàng C. Đỏ D. Da cam

Câu 4: Một máy hạ thế có tỉ số $\frac{N_2}{N_1} = k$. Điện trở của cuộn sơ cấp là r_1 , điện trở của cuộn thứ cấp là r_2 . Mạch ngoài của

cuộn thứ cấp chỉ có điện trở thuần R. Xem mạch từ là khép kín vì hao phí do dòng điện phucô là không đáng kể. Hiệu suất của má biến thế xác định bằng biểu thức:

- A. $\frac{k^2 R}{k^2(R+r_2)+r_1}$ B. $\frac{k^2 R}{k^2(R+r_1)+r_2}$ C. $\frac{k^2 R}{k^2(R+r_1)+r_1}$ D. $\frac{k^2 R}{k^2(R+r_2)+r_2}$

Câu 5: Một tàu sân bay trên biển sử dụng năng lượng nguyên tử có công suất lò phản ứng là P (W). Nhiên liệu là Urani đã làm giàu chứa x% ^{235}U với hiệu suất y%. Tìm khối lượng nhiên liệu để tàu hoạt động liên tục trong t ngày. Cho biết một hạt phân hạch tỏa ra z MeV.

- A. $\frac{Pt}{x.y.z.N_A}.235$ B. $\frac{P}{x.y.z.N_A.t}.235$ C. $\frac{P.t.N_A}{x.y.z}.235$ D. $\frac{P.N_A}{x.y.z.t}.235$

Câu 6: Một đường điện xoay chiều ba pha 4 dây a,b,c,d. Một bóng đèn khi mắc vào giữa dây a và dây b hoặc giữa dây b và dây c hoặc giữa dây b và dây d thì đèn sáng bình thường. Dùng đèn đó mắc vào giữa dây a và dây c thì:

- A. Đèn sáng yếu hơn bình thường B. Đèn sáng bình thường
C. Bóng đèn hồng vì điện áp cao D. Bóng đèn không sáng vì điện áp thấp

Câu 7: Hai nguồn âm giống nhau được đặt tại hai điểm A,B cách nhau một khoảng $AB=L=2$ m. Phát cùng một âm đơn, cùng tần số 1500 Hz. I là trung điểm của AB, điểm O trên đường trung trực của AB sao cho $d=OI=50$ m. Từ O vẽ đường Ox song song với AB. Xác định khoảng cách của hai điểm gần nhau nhất trên Ox nghe âm nhỏ nhất. Coi bước sóng của sóng âm nhỏ hơn nhiều lần so với L và L nhỏ hơn nhiều lần so với d:

- A. 5,67 m B. 2,83 m C. 11,33 m D. 7,83 m

Câu 8: Một lăng kính có chiết suất n. Khi chiếu tới mặt bên một chùm tia đơn sắc với góc tới $i_1=60^\circ$ thì $i_2=30^\circ$ và góc lệch $D=45^\circ$. Chiết suất n là:

- A. 1,8 B. 1,6 C. 0,99 D. 0,9

Câu 9: Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi một con lắc đơn mà thanh treo nhẹ làm bằng chất có hệ số nở dài $\alpha = 2.10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Đồng hồ chạy đúng giờ khi nhiệt độ môi trường $t_1 = 30^\circ\text{C}$. Do sơ suất khi bảo dưỡng đồng hồ, người thợ lặn đã làm thay đổi chiều dài của con lắc nên khi nhiệt độ là $t_2 = 20^\circ\text{C}$ thì mỗi ngày đồng hồ chạy chậm 6,045 s. Hỏi người thợ lúc đó đã làm thay đổi chiều dài của con lắc thay đổi bao nhiêu phần trăm?

- A. Tăng chiều dài một lượng 0,034% B. Giảm chiều dài một lượng 0,034%
C. Giảm chiều dài một lượng 0,043% D. Tăng chiều dài một lượng 0,043%

Câu 10: Cho mạch điện xoay chiều AB. Đoạn AM chứa hai điện trở R_1, R_2 mắc nối tiếp trong đó R_2 là biến trở. Đoạn MN chứa cuộn dây thuần cảm. Đoạn NB chứa 3 điện trở mắc nối tiếp với $\sum R = Z_L$. Tìm R_2 để công suất trên đoạn AN là cực đại.

- A. $\sqrt{2}Z_L - R_1$ B. $\frac{(\sqrt{5}-1)}{2}Z_L - R_1$ C. $\sqrt{5}Z_L - R_1$ D. $3Z_L - R_1$

Câu 11: Khi nói về nguyên tắc hoạt động của máy phát dao động điều hòa dùng tranzito, điều nào sau đây là **đúng**?

- A. Dao động trong mạch LC điều chỉnh hiệu điện thế giữa hai cực bazo và cực êmitơ và nhận năng lượng trực tiếp từ dòng côlêctơ..
B. Dao động trong mạch LC điều chỉnh hiệu điện thế giữa hai cực bazo và cực êmitơ và nhận năng lượng trực tiếp từ dòng êmitơ..
C. Dao động trong mạch LC điều chỉnh hiệu điện thế giữa hai cực bazo và cực êmitơ và nhận năng lượng trực tiếp từ dòng bazo..
D. Dao động trong mạch LC điều chỉnh hiệu điện thế giữa hai cực bazo và cực côlêctơ và nhận năng lượng trực tiếp từ dòng bazo..

Câu 12: Một proton bay với vận tốc \vec{v} bắn vào nhân Liti (${}^7_3\text{Li}$) đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt He và một hạt X có cùng độ lớn v' và cùng hợp với phương tới của proton một góc α , m_X là khối lượng nghỉ của hạt nhân X. Biểu thức nào sau đây là đúng:

- A. $P_p = (P_X + P_{He}) \cdot \cos \alpha$ B. $P_p = P_X \cos \alpha + P_{He} \sin \alpha$
C. $P_p = P_X \cdot \sin \alpha + P_{He} \cdot \cos \alpha$ D. $P_p = (P_X + P_{He}) \sin \alpha$

Câu 13: Khi chiếu một bức xạ có $\lambda = 0,485 \text{ } (\mu\text{m})$ vào bề mặt catốt của một tế bào quang điện có công thoát $A = 2,1 \text{ (eV)}$. Hướng electron quang điện có vận tốc cực đại vào một điện trường đều và một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 10^{-4} \text{ (T)}$ thì nó vẫn chuyển động theo một đường thẳng. Biết vectơ \vec{E} song song với Ox, vectơ \vec{B} song song với Oy, vectơ \vec{v} song song với trục Oz (Oxyz là hệ trục tọa độ Decac vuông góc). Độ lớn của vectơ cường độ điện trường là:

- A. 40 V/m B. 50 V/m C. 30 V/m D. 60 V/m

Câu 14: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, ở cuối nguồn dùng máy hạ thế có tỉ số vòng dây là x, cần phải tăng điện áp nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây giảm z lần nhưng vẫn đảm bảo công suất tiêu thụ nhận được là không đổi. Biết điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i và ban đầu độ giảm thế trên đường dây bằng y % điện áp của tải tiêu thụ.

- A. $\frac{xz+y}{\sqrt{z}(x+y)}$ B. $\frac{xz-y}{\sqrt{z}(x+y)}$ C. $\frac{yz+x}{\sqrt{z}(x+y)}$ D. $\frac{yz-x}{\sqrt{z}(x+y)}$

Câu 15: Điện năng ở một trạm điện được truyền đi dưới một hiệu điện thế $U_1 \text{ (V)}$. Hiệu suất của quá trình truyền tải điện năng là $H_1 \%$. Biết rằng công suất truyền tải đến nơi tiêu thụ là không đổi. Muốn hiệu suất truyền tải điện năng là $H_2 \%$ thì phải:

- A. Tăng hiệu điện thế lên đến $\sqrt{\frac{H_1(1-H_1)}{H_2(1-H_2)}} \cdot U_1$
B. Giảm hiệu điện thế xuống tới $\sqrt{\frac{H_1(1-H_1)}{H_2(1-H_2)}} \cdot U_1$
C. Tăng hiệu điện thế lên đến $\sqrt{\frac{H_2}{H_1}} \cdot U_1$
D. Giảm hiệu điện thế xuống tới $\sqrt{\frac{H_2}{H_1}} \cdot U_1$

Câu 16: Cho phản ứng hạt nhân thu năng lượng : $A+B \rightarrow C+D$, gọi $m_0 = m_A + m_B$; $m = m_C + m_D$ là tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tương tác và tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân sản phẩm. W_d là tổng động năng của các hạt nhân sản phẩm. Năng lượng cần phải cung cấp cho các hạt nhân A và B dưới dạng động năng là :

A. $E = \frac{(m-m_0)}{c^2} + W_d$ B. $E = (m+m_0)c^2 - W_d$ C. $E = (m+m_0)c^2 + W_d$ D. $E = (m-m_0)c^2 + W_d$

Câu 17: Vật có khối lượng m được treo vào một hệ lò xo treo thẳng đứng gồm có độ cứng k_1 nối tiếp với lò xo có độ cứng k_2 . Kéo vật xuống dưới vị trí cân bằng một đoạn nhỏ rồi thả nhẹ cho vật dao động. Chu kỳ dao động của vật được xác định theo công thức :

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1.k_2}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1.k_2}}$ C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{k_1+k_2}{m}}$ D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1+k_2}{m}}$

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng tại A và B cách nhau 12 cm dao động với phương trình $u_A = u_B = a \cos \omega t$ (cm). Sóng tạo ra có bước sóng 1,6 cm. C là điểm nằm trên đường trung trực của AB cách trung điểm I của AB một đoạn 8 cm. Số điểm dao động cực đại cùng pha với nguồn trên đoạn CI là :

A. 3 B. 4 C. 5 D. 5

Câu 19: Một sợi dây đàn hồi có chiều dài lớn nhất là $l_0 = 1,2$ m một đầu gắn vào cần rung với tần số 100 Hz một đầu thả lỏng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 12m/s. Khi thay đổi chiều dài của dây từ l_0 đến 24 cm thì có thể tạo ra nhiều nhất bao nhiêu lần sóng dừng có số bụng khác nhau :

A. 16 lần B. 34 lần C. 17 lần D. 32 lần

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là sai ?

A. Tần số của ánh sáng huỳnh quang thì lớn hơn tần số của ánh sáng kích thích, còn tần số của ánh sáng lân quang thì nhỏ hơn tần số của ánh sáng kích thích.

B. Ánh sáng huỳnh quang hầu như tắt sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. Ánh sáng lân quang có thể tồn tại trong một khoảng thời gian lớn hơn 10^{-8} s sau khi tắt ánh sáng kích thích.

D. Cả hiện tượng lân quang và huỳnh quang đều là hiện tượng vật chất hấp thụ ánh sáng kích thích ở bước sóng này và phát ra ánh sáng ở bước sóng khác.

Câu 21: Tròn dao động điều hòa của một vật, thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí động năng bằng thế năng là 0,66 s. Giả sử một thời điểm vật đi qua vị trí có thế năng W_t , W_d và sau đó thời gian Δt vật đi qua vị trí có động năng gấp ba lần, thế năng giảm ba lần. Giá trị nhỏ nhất của Δt là :

A. 0,22 s B. 0,11 s C. 0,33 s D. 0,44 s

Câu 22: Ba linh kiện tụ điện, điện trở, cuộn dây được đặt riêng biệt trong ba hộp kín có đánh số bên ngoài một cách ngẫu nhiên bằng các số 1, 2, 3. Tổng trở của mỗi hộp đối với một dòng điện xoay chiều có tần số xác định đều bằng $1k\Omega$.

Tổng trở của hộp 1, 2 mắc nối tiếp đối với dòng điện xoay chiều đó là $Z_{12} = \sqrt{2} k\Omega$. Tổng trở của hộp 2, 3 mắc nối tiếp đối với dòng điện xoay chiều đó là $Z_{23} = 0,5k\Omega$. Từng hộp 1, 2, 3 lần lượt là :

A. R, C, cuộn dây. B. C, R, cuộn dây. C. C, cuộn dây, C. D. R, cuộn dây, C.

Câu 23: Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo $k=100$ N/m có khối lượng không đáng kể, hai vật có khối lượng là $m_1=100$ g và $m_2=200$ g nối với nhau bằng sợi dây mảnh nhẹ không giãn dài 10cm. Đốt dây nối hai vật. Tìm khoảng cách giữa hai vật sau 0,1s kể từ lúc đốt dây. Lấy $g=\pi^2=10$ m/s².

A. 19cm B. 10 cm C. 15 cm D. 17 cm

Câu 24: Một dao động điều hòa với chu kỳ T, ở thời điểm t vật có li độ x, vận tốc v, gia tốc a. Biểu thức nào sau đây không phụ thuộc vào thời gian t?

A. $T^2 a^2 + 4\pi^2 v^2$ B. $x^2 + \frac{v^2}{T^2}$ C. $x^2 + v^2 T^2$ D. $4\pi^2 T^2 a^2 + v^2$

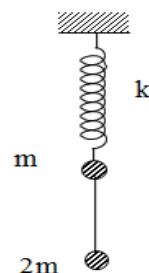
Câu 25: Người ta kích thích khí hiđrô ở áp suất thấp với nhiệt độ 2000°C rồi chiếu vào máy quang phổ thì trên màn thu được 4 vạch sáng; còn kích thích hơi natri ở áp suất thấp với nhiệt độ 2000°C rồi chiếu vào máy quang phổ thì trên màn thu được 1 vạch sáng. Khi kích thích hỗn hợp khí hiđrô và hơi natri ở áp suất thấp với nhiệt độ 2000°C rồi chiếu vào máy quang phổ thì trên màn thu được

A. 4 vạch sáng B. 3 vạch sáng C. 5 vạch sáng D. 1 vạch sáng

Câu 26: Một con lắc lò xo vật có khối lượng m dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f. Khi $f = f_1$ thì dao động có biên độ ổn định là A_1 . Khi $f = f_2$ ($f_1 < f_2 < 2f_1$) thì biên độ là A_2 . Biết

$A_1 = A_2$. Độ cứng của lò xo có thể là:

A. $\frac{\pi^2 m (3f_2 + f_1)^2}{4}$ B. $\frac{\pi^2 m (2f_1 - f_2)^2}{3}$ C. $4\pi^2 m (f_2 - f_1)^2$ D. $4\pi^2 m (f_2 + f_1)^2$



Câu 27: Hai con lắc lò xo giống nhau (vật có cùng khối lượng m, lò xo có cùng độ cứng k). Kích thích chỉ hai con lắc dao động điều hòa với biên độ lần lượt là nA , A (với $n > 0$ và nguyên) dao động cùng pha. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là a ($a > 0$) thì động năng của con lắc thứ hai là b ($b > 0$). Khi thế năng của con lắc thứ nhất là b thì động năng của con lắc thứ hai là:

- A. $\frac{a+b(n^2-1)}{n^2}$ B. $\frac{a+b(n^2+1)}{n^2}$ C. $\frac{b+a(n^2-1)}{n^2}$ D. $\frac{b+a(n^2+1)}{n^2}$

Câu 28: Nước trong bể đầy h, dưới đáy đặt một gương phẳng G. Chiếu tia sáng trắng từ không khí với i rất nhỏ vào nước. Chiết suất của nước đối với tia đỏ và tia tím là n_d và n_t . Vết màu trên mặt nước có bề rộng:

- A. $\frac{hi(n_t - n_d)}{n_t \cdot n_d}$ B. $hi(n_t - n_d)$ C. $\frac{2hi(n_t - n_d)}{n_t \cdot n_d}$ D. $2hi(n_t - n_d)$

Câu 29: Vật dao động với phương trình $x = 4 \cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Thời gian vật đi được quãng đường $S = 2 + \sqrt{2}$

cm kể từ lúc bắt đầu dao động là:

- A. $\frac{5}{96}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{5}{66}$ D. $\frac{1}{45}$

Câu 30: Chất phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ có chu kỳ bán rã 138,4 ngày. Người ta dùng máy để đếm số hạt phóng xạ mà chất này phóng ra. Lần thứ nhất đếm trong $\Delta t = 1$ phút (coi $\Delta t \ll T$). Sau lần đếm thứ nhất 10 ngày người ta dùng máy đếm lần thứ 2. Để máy đếm được số hạt phóng xạ bằng số hạt máy đếm trong lần thứ nhất thì cần thời gian là

- A. 63s B. 68s C. 72s D. 65s

Câu 31: Dao động tắt dần là dao động duy trì mà ta đã:

- A. Kích thích lại dao động khi dao động bị tắt dần
B. Tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kỳ
C. Làm mất lực cản môi trường đối với vật chuyển động
D. Tác dụng ngoại lực biến đổi điều hòa theo thời gian vào vật

Câu 32: Cho mạch xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, với C thay đổi. Điện áp xoay chiều đặt vào 2 đầu mạch

$u_{AB} = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$, $R = 100\sqrt{3} \Omega$, L không đổi. Khi C tăng 2 lần thì công suất tiêu thụ không đổi, nhưng

cường độ dòng điện có pha thay đổi 1 góc $\frac{\pi}{3}$. Tính công suất tiêu thụ của mạch?

- A. $25\sqrt{3}W$ B. $50\sqrt{3}W$ C. $100\sqrt{3}W$ D. 100W

Câu 33: Ba điểm A, B, C trên mặt nước là ba đỉnh của tam giác đều có cạnh 20 cm trong đó A và B là hai nguồn phát sóng có phương trình $u_1 = u_2 = 2 \cos(20\pi t) \text{ cm}$, sóng truyền trên mặt nước không suy giảm và có vận tốc 20 (cm/s). M trung điểm của AB. Số điểm dao động ngược pha với điểm C trên đoạn MC là:

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

Câu 34: Chọn phát biểu sai khi nói về laze ?

- A. Nguyên tắc hoạt động của laze dựa trên việc ứng dụng hiện tượng phát xạ cảm ứng
B. Trong laze rubi có sự biến đổi điện năng thành quang năng
C. Để có chùm laze, người ta cho các photon truyền qua lại môi trường hoạt tính nhiều lần
D. Tia laze có thể gây ra hiện tượng quang điện với 1 số kim

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là điểm nằm trên AB, với $AB = 30 \text{ cm}$, $CB = \frac{2}{3}AB$. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2m/s B. 6m/s C. 2,5m/s D. 3m/s

Câu 36: Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m, dây treo có chiều dài $l = 2 \text{ m}$, lấy $g = \pi^2$. Con lắc dao

động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực có biểu thức $F = F_0 \cos\left(\frac{2\pi}{T} + \frac{\pi}{2}\right) N$. Nếu chu kỳ T của ngoại lực tăng từ

2s đến 4s thì biên độ dao động của vật sẽ

- A. tăng rồi giảm. B. chỉ tăng. C. chỉ giảm. D. giảm rồi tăng.

Câu 37: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 , các khoảng vân tương ứng thu được trên màn quan sát là $i_1 = 0,48 \text{ mm}$ và i_2 . Hai điểm điểm A, B trên màn quan sát cách nhau 34,56 (mm) và AB vuông góc với các vân giao thoa. Biết A và B là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó. Trên đoạn AB quan sát được 109 vân sáng trong đó có 19 vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm. Giá trị i_2 là

- A. 0,64mm B. 0,60mm C. 0,24mm D. 0,32mm

Câu 38: Sự phát xạ cảm ứng là sự phát xạ:

- A. của 1 nguyên tử ở trạng thái kích thích, nếu hấp thụ thêm 1 photon có cùng tần số
- B. của 1 nguyên tử ở trạng thái kích thích dưới tác dụng của 1 điện từ trường có cùng tần số
- C. đồng thời của 2 nguyên tử có tương tác lẫn nhau
- D. ra photon bởi 1 nguyên tử

Câu 39: . Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức

$$E_n = \frac{-13,6}{n^2} \text{ (eV) (với } n = 1, 2, 3, \dots \text{)}. \text{ Khi nguyên tử hiđrô đang đứng yên ở trạng thái cơ bản một electron chuyển động}$$

với vận tốc 6.10^6 m/s đến va chạm vào nguyên tử hiđrô đó, sau va chạm electron của nguyên tử hiđrô này chuyển lên trạng thái kích thích thứ 3 và nguyên tử hiđrô vẫn đứng yên. Vận tốc của electron sau va chạm là :

- A. $5,63.10^6 \text{ m/s}$
- B. $5,16.10^6 \text{ m/s}$
- C. $5,61.10^6 \text{ m/s}$
- D. $5,36.10^6 \text{ m/s}$

Câu 40: Một con lắc lò xo gồm vật m_1 (mỏng, phẳng) có khối lượng 2kg và lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát với biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Khi vật m_1 đến vị trí biên thì người ta đặt nhẹ lên nó một vật có khối lượng m_2 . Cho hệ số ma sát giữa m_2 và m_1 là $\varphi = 0,2$; $g = 10\text{m/s}^2$. Giá trị của m_2 để nó không bị trượt trên m_1 là

- A. $m_2 \geq 0,5\text{kg}$
- B. $m_2 \leq 0,5\text{kg}$
- C. $m_2 \geq 0,4\text{kg}$
- D. $m_2 \leq 0,4\text{kg}$

Câu 41: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục ox với biên độ $A = 10\text{cm}$, cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất là $0,15\text{s}$ thì động năng của vật lại có giá trị bằng thế năng. Tại một thời điểm nào đó vật có động năng là W_d , thế năng là W_t . Sau một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt , động năng của vật tăng lên 3 lần, thế năng của vật giảm đi 3 lần. Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian Δt là :

- A. $73,2\text{cm/s}$
- B. $72,3\text{cm/s}$
- C. $7,32\text{m/s}$
- D. $7,23\text{m/s}$

Câu 42: Một thí nghiệm với khối chất gồm hai đồng vị phóng xạ I và II của cùng một nguyên tố (đồng vị này không phải là sản phẩm phân rã của đồng vị kia và số khối của chúng khác nhau không đáng kể) . Tại thời điểm đang xét tỉ số khối lượng của hai đồng vị này là 3 , đồng vị phân rã nhanh hơn có khối lượng lớn hơn và độ phóng xạ là $1 \mu \text{Ci}$. Biết chu kì bán rã của hai đồng vị I và II là 12h và 16h Độ phóng xạ của đồng vị I và II sau 2 ngày lần lượt là :

- A. $0,03125 \mu \text{Ci}$ và $0,0625 \mu \text{Ci}$
- B. $0,3125 \mu \text{Ci}$ và $0,625 \mu \text{Ci}$
- C. $0,0625 \mu \text{Ci}$ và $0,03125 \mu \text{Ci}$
- D. $0,625 \mu \text{Ci}$ và $0,3125 \mu \text{Ci}$

Câu 43: Tại một thời điểm t_1 nào đó, hai dòng điện xoay chiều có phương trình $i_1 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$, $i_2 = I_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ có cùng giá trị tức thời bằng $0,5I_0$ nhưng một dòng đang tăng và một dòng đang giảm. Xác định khoảng thời gian ngắn nhất (Δt) tính từ thời điểm t_1 để $i_1 = -i_2$

- A. $\Delta t = \frac{\pi}{2\omega}$
- B. $\Delta t = \frac{\pi}{\omega}$
- C. $\Delta t = \frac{\pi}{4\omega}$
- D. $\Delta t = \frac{\pi}{3\omega}$

Câu 44: Một nguồn âm được coi là nguồn điểm phát sóng cầu và môi trường không hấp thụ âm. Tại một vị trí sóng âm biên độ $0,12\text{mm}$ có cường độ âm tại điểm đó bằng $1,80\text{Wm}^{-2}$. Hỏi tại vị trí sóng có biên độ bằng $0,36\text{mm}$ thì sẽ có cường độ âm tại điểm đó bằng bao nhiêu ?

- A. $16,2\text{Wm}^{-2}$
- B. $0,60\text{Wm}^{-2}$
- C. $2,70\text{Wm}^{-2}$
- D. $5,40\text{Wm}^{-2}$

Câu 45: Một chất huỳnh quang phát ánh sáng màu xanh lục. Trong các đèn: Đèn hơi thủy ngân, đèn hơi Hidro, đèn sợi đốt, đèn hơi Natri, đèn **không** gây ra hiệu ứng phát quang với chất huỳnh quang trên là:

- A. Đèn hơi thủy ngân
- B. Đèn hơi Hidro
- C. Đèn sợi đốt
- D. Đèn hơi Natri

Câu 46: Đoạn mạch R, L(thuần cảm) và C nối tiếp được đặt dưới điện áp xoay chiều không đổi, tần số thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số dòng điện là f_1 và f_2 thì pha ban đầu của dòng điện qua mạch là $-\frac{\pi}{18}$ và $\frac{\pi}{9}$ còn cường độ dòng điện hiệu dụng không thay đổi. Hệ số công suất của mạch khi tần số dòng điện bằng f_1 là

- A. $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{4}}{2}$
- B. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{4}}{2}$
- C. 0
- D. 1

-----Hết-----