

Họ và tên học sinh: ..... Trường: .....

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở và pin quang điện dựa vào hiện tượng quang điện.
- B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
- C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
- D. Trong môi trường trong suốt ánh sáng có màu sắc khác nhau chuyển động với tốc độ khác nhau.

**Câu 2.** Một nguồn âm phát sóng cầu, đẳng hướng, tại một điểm A có mức cường độ âm là 10dB.

Mức cường độ âm tại B là 24dB. Tỉ số  $\frac{I_B}{I_A}$  bằng

- A. 25,1.                      B. 31,6.                      C. 39,8.                      D. 50,1.

**Câu 3.** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa vào

- A. hiện tượng tự cảm.                      B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
- C. khung dây quay trong điện trường.                      D. khung dây chuyển động trong từ trường

**Câu 4.** Một con lắc đơn có chiều dài  $l = 1,75m$ , vật nặng có khối lượng  $m = 200g$  dao động điều hòa tại nơi có  $g = 10m/s^2$ , với biên độ góc  $\alpha_0 = 0,12rad$ . Động năng của con lắc tại li độ góc  $\alpha = 0,05rad$  gần bằng

- A. 29.7mJ.                      B. 20,8mJ.                      C. 0,12J.                      D. 0,016J.

**Câu 5.** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại

**Câu 6.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 20\cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)cm$ . Tỉ số giữa động năng và thế năng tại li độ  $x = 12cm$  là

- A.  $\frac{16}{9}$                       B.  $\frac{9}{16}$                       C.  $\frac{12}{7}$                       D.  $\frac{7}{12}$

**Câu 7.** Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian
- B. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đo bằng thương số giữa công của lực lạ làm dịch chuyển điện tích q dương trong nguồn từ cực âm đến cực dương với điện tích đó
- C. Tác dụng đặc trưng nhất của dòng điện là tác dụng từ
- D. Cường độ dòng điện trong một mạch điện kín tỉ lệ thuận với suất điện động của nguồn và tỉ lệ nghịch với điện trở của mạch ngoài.

**Câu 8.** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm,  $C = \frac{10^{-4}}{0,5\pi}F$ , hệ số công suất của đoạn

mạch  $\cos\varphi = 0,5$ , biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)V$ , điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 100V. Điện trở R có giá trị

- A.  $20\Omega$ .                      B.  $22,5\Omega$ .                      C.  $25\Omega$                       D.  $27,5\Omega$

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con có số neutron nhỏ hơn số neutron của hạt nhân mẹ.

- B. Trong phóng xạ  $\beta^-$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.  
 C. Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số proton được bảo toàn.  
 D. Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số neutron khác nhau.
- Câu 10.** Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau một đoạn  $d$  và  $d - 9(\text{cm})$  thì lực tương tác giữa chúng là  $2 \cdot 10^{-6}\text{N}$  và  $8 \cdot 10^{-6}\text{N}$ . Giá trị của  $d$  là  
 A. 12cm.                      B. 14cm.                      C. 16cm.                      D. 18cm.

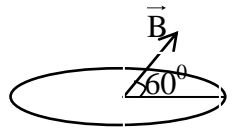
- Câu 11.** Độ to của âm thanh được đặc trưng bằng  
 A. Cường độ âm.            B. Biên độ dao động âm.    C. Tần số của âm.            D. Mức cường độ âm.
- Câu 12.** Một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$ , dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$ , biết lực kéo về tác dụng lên vật tác dụng lên vật tại thời điểm  $t$  là  $F = -8\cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)\text{N}$ . Vận tốc của vật tại li độ  $x = 7\text{cm}$  là:  
 A. 183,3cm/s.                B. 173,2cm/s.                C. 160m/s.                    D. 142,8m/s.

- Câu 13.** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng  
 A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.  
 B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.  
 C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.            D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

- Câu 14.** Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm  $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$  một điện áp xoay chiều  $u = 100\cos(100\pi t)\text{V}$ . Khi điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là  $68\text{V}$  thì dòng điện tức thời trong mạch là  
 A. 0,75A.                      B. 0,73A.                      C. 0,78A.                      D. 0,77A.

- Câu 15.** Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai** ?  
 A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.  
 B. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.  
 C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.  
 D. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

- Câu 16.** Một vòng dây tròn đường kính  $d = 10\text{cm}$ , đặt nghiêng một góc  $60^\circ$  với cảm ứng từ  $\vec{B}$  của từ trường đều như hình vẽ. Trong thời gian  $\Delta t = 0,029\text{s}$  cảm ứng từ giảm đều từ  $B = 0,4\text{T}$  xuống 0. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có giá trị:  
 A. 0,094V.                    B. 0,94V.                      C. 0,047V.                    D. 0,47V.



- Câu 17.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục  $Ox$  có phương trình là  $u = 10\cos\left(2\pi t - \pi \frac{x}{4}\right)\text{cm}$ , ( $x$  đo bằng  $\text{m}$ ,  $t$  đo bằng  $\text{s}$ ). Tốc độ truyền sóng có độ lớn  
 A. 8m/s.                      B. 6m/s.                      C. 4m/s.                      D. 10m/s.

- Câu 18.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$  có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi  $\omega > \frac{1}{\sqrt{LC}}$  thì dòng điện trong mạch

- A. cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch.            B. nhanh pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch.  
 C. trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch            D. chậm pha so với điện áp hai đầu tụ điện.
- Câu 19.** Vật kính của kính thiên văn là 1 thấu kính hội tụ tiêu cự lớn thì kính là 1 thấu kính hội tụ tiêu cự bé. Một người mắt không có tật dùng kính thiên văn để quan sát mặt trăng ở vô cực, khi đó khoảng cách vật kính - thị kính là 90cm độ bội giác của ảnh là 17. Tiêu cự của thị kính là  
 A. 5cm.                      C. 2,5cm.                      C. 10cm.                      D. 7,5cm

- Câu 20.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?  
 A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.  
 B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**Câu 21.** Công suất phát xạ của Mặt Trời là  $3,9 \cdot 10^{26}$  W, cho  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Trong 2,5h khối lượng Mặt Trời giảm mất

- A.  $2,34 \cdot 10^{13}$  kg.      B.  $3,12 \cdot 10^{13}$  kg.      C.  $3,9 \cdot 10^{13}$  kg.      D.  $4,68 \cdot 10^{13}$  kg.

**Câu 22.** Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

- A. số proton.      B. số nuclôn.      C. số neutron.      D. khối lượng.

**Câu 23.** Chiếu một bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$  vào một quả cầu kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$  đặt xa các vật khác. Quả cầu được tích điện đến điện thế cực đại bằng

- A. 2,76V      B. 0,276V      C. - 2,76V      D. - 0,276V

**Câu 24.** Phát biểu nào dưới đây là sai

A. Trong mạch dao động LC lý tưởng, điện tích trên một bản tụ trễ pha hơn cường độ dòng điện góc  $\pi/2$ .

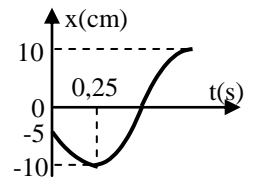
B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường dao động cùng pha với nhau.

C. Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc dưới nước là sóng trung

D. Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC

**Câu 25.** Một con lắc lò xo vật nặng có khối lượng  $m = 400$ g được treo thẳng đứng, dao động điều hòa, một phần đồ thị li độ theo thời gian có dạng như hình vẽ. Dựa vào đồ thị suy ra độ cứng của lò xo bằng

- A. 4,39N/m.      B. 5,26N/m.      C. 6,14N/m.      D. 7,02N/m.



**Câu 26.** Một mạch dao động lý tưởng, tại thời điểm  $t$  điện tích của tụ là  $q_1 = 2 \mu\text{C}$ , tại thời điểm  $t + \frac{3T}{4}$  thì dòng điện trong mạch là  $i_2 = 16$ mA. Tần số góc của mạch là

- A. 6000rad/s.      B. 7000rad/s.      C. 8000rad/s.      D. 9000rad/s

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $a = 1$ mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D = 2$ m. Nguồn S phát đồng thời 2 bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,48 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Trong khoảng rộng trên màn dài  $L = 19,2$ mm, chính giữa là vân trung tâm, đếm được 35 vân sáng trong đó có 3 vân sáng là kết quả trùng nhau của hệ hai bức xạ. Tính  $\lambda_2$ , biết hai trong ba vân sáng trùng nhau đó nằm ở ngoài cùng của bề rộng  $L$ ?

- A.  $0,75 \mu\text{m}$       B.  $0,50 \mu\text{m}$       C.  $0,60 \mu\text{m}$       D.  $0,40 \mu\text{m}$

**Câu 28.** Cho phản ứng hạt nhân  $^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow ^{37}_{18}\text{Ar} + n$ , khối lượng của các hạt nhân là  $m_{\text{Ar}} = 36,956889$ u,  $m_{\text{Cl}} = 36,956563$ u,  $m_n = 1,008670$ u,  $m_p = 1,007276$ u,  $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$ . Phản ứng trên

- A. toả ra  $1,60132\text{MeV}$ .      B. thu vào  $1,60132\text{MeV}$ .  
C. toả ra  $2,562112 \cdot 10^{-19}\text{J}$ .      D. thu vào  $2,562112 \cdot 10^{-19}\text{J}$ .

**Câu 29.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = 4,8 \cos\left(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm và  $x_2 = A_2 \cos(10\sqrt{2}t + \pi)$ cm. Biết tốc độ của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là  $0,3\sqrt{6}$  m/s. Biên độ  $A_2$  là

- A. 6,4 cm.      B. 3,2 cm.      C. 3,6 cm.      D. 7,2 cm.

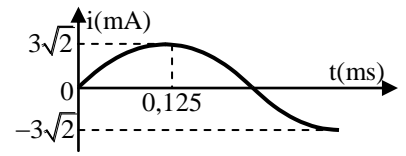
**Câu 30.** Khi điện áp thứ cấp máy tăng thế của đường dây tải điện là 200kV thì tỉ lệ hao phí do tải điện năng là 10%. Muốn tỉ lệ hao phí chỉ còn 2,5% thì điện áp cuộn thứ cấp phải

- A. tăng thêm 400kV      B. tăng thêm 200kV      C. giảm bớt 400kV      D. giảm bớt 200kV

**Câu 31:**  $^{24}_{11}\text{Na}$  là đồng vị phóng xạ  $\beta^+$  với chu kì bán rã  $T$  và biến đổi thành  $^{24}_{12}\text{Mg}$ . Lúc ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu  $^{24}_{11}\text{Na}$  nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$ , tỉ số giữa số hạt nhân  $^{24}_{12}\text{Mg}$  tạo thành và số hạt nhân  $^{24}_{11}\text{Na}$  còn lại trong mẫu là  $\frac{1}{3}$ . Ở thời điểm  $t_2 = t_1 + 2T$ , tỉ số nói trên bằng

- A.  $\frac{7}{12}$       B.  $\frac{2}{3}$       C.  $\frac{11}{12}$       D.  $\frac{13}{3}$

**Câu 32.** Một mạch dao động LC lý tưởng trong mạch có dao động điện từ, biết một phần đồ thị dòng điện trong mạch có dạng như hình vẽ. Dựa vào đồ thị suy ra điện tích cực đại của tụ gần bằng



- A.  $0,41\mu\text{C}$ .                      B.  $0,55\mu\text{C}$                       C.  $0,69\mu\text{C}$                       D.  $0,83\mu\text{C}$

**Câu 33.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp  $O_1$  và  $O_2$  dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ tọa độ vuông góc Oxy (thuộc mặt nước) với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn  $O_1$  còn nguồn  $O_2$  nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có  $OP = 4,5\text{cm}$  và  $OQ = 8\text{cm}$ . Dịch chuyển nguồn  $O_2$  trên trục Oy đến vị trí sao cho góc  $PO_2Q$  có giá trị lớn nhất thì phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn là

- A. 4cm.                      B. 3,4cm.                      C. 2,5cm.                      D. 2cm.

**Câu 34.** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ  $m = 10\text{kg}$  mang điện tích  $q = 5.10^{-5}\text{C}$  và lò xo có độ cứng  $k = 10\text{N/m}$ , dao động điều hòa với biên độ 5cm trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm quả cầu đi qua vị trí cân bằng và có vận tốc hướng ra xa điểm gắn lò xo với giá nằm ngang, người ta bật một điện trường đều có cường độ  $E = 10^4\text{V/m}$ , cùng hướng với vận tốc của vật. Tỉ số giữa cơ năng lúc có điện trường và cơ năng ban đầu là

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

**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,  $AB = 14\text{cm}$ , gọi C là một điểm trong khoảng AB có biên độ bằng một nửa biên độ của B. Khoảng cách AC là

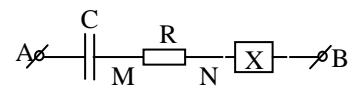
- A.  $\frac{14}{3}\text{cm}$                       B.  $\frac{11}{5}\text{cm}$                       C.  $\frac{3}{5}\text{cm}$                       D.  $\frac{15}{7}\text{cm}$

**Câu 36.** Theo Bo, trong nguyên tử Hidro electron chuyển động tròn quanh hạt nhân trên các quỹ đạo dừng dưới tác dụng của lực hút tĩnh điện. Chuyển động có hướng các điện tích qua một tiết diện là một dòng điện vì thế chuyển động của electron quanh hạt nhân là các dòng điện – gọi là dòng điện nguyên tử. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo L thì dòng điện nguyên tử có cường độ  $I_1$ , khi electron chuyển động trên quỹ đạo N thì dòng điện nguyên tử có cường độ là  $I_2$ . Tỉ số  $I_1/I_2$  bằng: A. 2                      B. 16                      C. 8                      D. 4

**Câu 37.** Một lượng hỗn hợp gồm hai đồng vị phóng xạ với số lượng hạt nhân ban đầu như nhau. Đồng vị thứ nhất có chu kỳ bán rã là 2,4 ngày, đồng vị thứ hai có chu kỳ bán rã là 40 ngày. Sau thời gian  $t_1$  thì có 87,75% số hạt nhân của hỗn hợp bị phân rã, sau thời gian  $t_2$  thì có 75% số hạt nhân của hỗn hợp bị phân rã. Tỉ số  $\frac{t_1}{t_2}$  là

- A. 2.                      B. 3.                      C. 0,5.                      D. 2,5

**Câu 38.** Cho mạch điện như hình vẽ:  $U_{AB} = 120\text{V}$ ;  $Z_C = 10\sqrt{3}\Omega$ ;  $R = 10\Omega$ ;  $u_{AN} = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t)\text{V}$ ;  $U_{NB} = 60\text{V}$ . Cấu tạo của mạch X gồm:



- A.  $R_0 = 10\Omega; L_0 = \frac{0,1}{\sqrt{3}\pi}\text{H}$                       B.  $R_0 = 20\Omega; L_0 = \frac{0,2}{\sqrt{3}\pi}\text{H}$                       C.  $R_0 = 15\Omega; L_0 = \frac{0,15}{\sqrt{3}\pi}\text{H}$                       D.  $R_0 = 25\Omega; L_0 = \frac{0,25}{\sqrt{3}\pi}\text{H}$

**Câu 39.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,66\mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ , với  $0,45\mu\text{m} < \lambda_2 < 0,54\mu\text{m}$ . Trên màn, vân sáng bậc ba của bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  trùng với vân sáng bậc  $k_2$  của bức xạ có bước sóng  $\lambda_2$ . Giá trị của  $\lambda_2$  và  $k_2$  lần lượt bằng

- A.  $0,480\mu\text{m}$  và 3.                      B.  $0,495\mu\text{m}$  và 4.                      C.  $0,495\mu\text{m}$  và 3.                      D.  $0,480\mu\text{m}$  và 4.

**Câu 40.** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R = 50\Omega$  nối tiếp với cuộn dây thuần cảm  $\frac{0,25}{\pi}\text{H}$ . Điện áp hai đầu mạch có biểu thức  $u = 100\cos^2(100\pi t)\text{V}$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là: A. 1,118 A                      B. 0,5 A                      C. 1,5A                      D. 1,832A

-----HẾT-----

## GIẢI CHI TIẾT ĐỀ ÔN THI SỐ 28

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở và pin quang điện dựa vào hiện tượng quang điện.
- B. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.
- C. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
- D. Trong môi trường trong suốt ánh sáng có màu sắc khác nhau chuyển động với tốc độ khác nhau.**

**Câu 2.** Một nguồn âm phát sóng cầu, đẳng hướng, tại một điểm A có mức cường độ âm là 10dB. Mức cường độ âm tại B là 24dB. Tỉ số  $\frac{I_B}{I_A}$  bằng

- A. 25,1.**
- B. 31,6.
- C. 39,8.
- D. 50,1.

**Hướng dẫn giải:**

$$L_B - L_A = 10 \lg \frac{I_B}{I_A} = 14 \Rightarrow \frac{I_B}{I_A} = 25,1$$

**Câu 3.** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa vào

- A. hiện tượng tự cảm.
- B. hiện tượng cảm ứng điện từ.**
- C. khung dây quay trong điện trường.
- D. khung dây chuyển động trong từ trường

**Câu 4.** Một con lắc đơn có chiều dài  $l = 1,75\text{m}$ , vật nặng có khối lượng  $m = 200\text{g}$  dao động điều hòa tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ , với biên độ góc  $\alpha_0 = 0,12\text{rad}$ . Động năng của con lắc tại li độ góc  $\alpha = 0,05\text{rad}$  gần bằng

- A. 29,7mJ.
- B. 20,8mJ.**
- C. 0,12J.
- D. 0,016J.

**Hướng dẫn giải:**

$$W_d = \frac{1}{2} mgl (\alpha_0^2 - \alpha^2) = 20,8\text{mJ}$$

**Câu 5.** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Ron-ghen.**
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Ron-ghen, tia tử ngoại.
- C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ron-ghen.
- D. tia Ron-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại

**Câu 6.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 20 \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$ . Tỉ số giữa động năng và thế năng tại li độ  $x = 12\text{cm}$  là

- A.  $\frac{16}{9}$**
- B.  $\frac{9}{16}$
- C.  $\frac{12}{7}$
- D.  $\frac{7}{12}$

**Hướng dẫn giải:**

$$\frac{W_d}{W_t} = \frac{A^2 - x^2}{x^2} = \frac{16}{9}$$

**Câu 7.** Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và cường độ không thay đổi theo thời gian
- B. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đo bằng thương số giữa công của lực lạ làm dịch chuyển điện tích q dương trong nguồn từ cực âm đến cực dương với điện tích đó
- C. Tác dụng đặc trưng nhất của dòng điện là tác dụng từ
- D. Cường độ dòng điện trong một mạch điện kín tỉ lệ thuận với suất điện động của nguồn và tỉ lệ nghịch với điện trở của mạch ngoài.**

**Câu 8.** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm,  $C = \frac{10^{-4}}{0,5\pi}\text{F}$ , hệ số công suất của đoạn mạch  $\cos\varphi = 0,5$ , biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{V}$ , điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 100V. Điện trở R có giá trị

- A. 20Ω.
- B. 22,5Ω.
- C. 25Ω**
- D. 27,5Ω

**Hướng dẫn giải:**

$$I = \frac{U_C}{Z_C} = 2\text{A}; Z = \frac{U}{I} = 50\Omega; \cos\varphi = \frac{R}{Z} \Rightarrow R = Z\cos\varphi = 25\Omega$$

**Câu 9.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con có số neutron nhỏ hơn số neutron của hạt nhân mẹ.
- B. Trong phóng xạ  $\beta^-$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.

C. Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

**Câu 10.** Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau một đoạn  $d$  và  $d - 9(\text{cm})$  thì lực tương tác giữa chúng là  $2 \cdot 10^{-6}\text{N}$  và  $8 \cdot 10^{-6}\text{N}$ . Giá trị của  $d$  là

- A. 12cm. B. 14cm. C. 16cm. **D. 18cm.**

**Hướng dẫn giải:**

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{d}{d-a}\right)^2 \Rightarrow \frac{d}{d-a} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow d = \frac{a}{1 - \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}} = 18\text{cm}$$

**Câu 11.** Độ to của âm thanh được đặc trưng bằng

- A. Cường độ âm. B. Biên độ dao động âm.  
C. Tần số của âm. **D. Mức cường độ âm.**

**Câu 12.** Một vật có khối lượng  $m = 200\text{g}$ , dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$ , biết lực kéo về tác dụng lên vật tác dụng lên vật tại thời điểm  $t$  là  $F = -8\cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)\text{N}$ . Vận tốc của vật tại li độ  $x = 7\text{cm}$  là

- A. 183,3cm/s. B. 173,2cm/s. C. 160m/s. **D. 142,8m/s.**

**Hướng dẫn giải:**

$$m\omega^2 A = 8 \Rightarrow A = \frac{8}{m\omega^2} = 0,1\text{m} \Rightarrow v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = 142,8\text{m/s}$$

**Câu 13.** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.**  
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.  
C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.  
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

**Câu 14.** Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm  $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$  một điện áp xoay chiều  $u = 100\cos(100\pi t)\text{V}$ . Khi điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là  $68\text{V}$  thì dòng điện tức thời trong mạch là

- A. 0,75A. **B. 0,73A.** C. 0,78A. D. 0,77A.

**Hướng dẫn giải:**

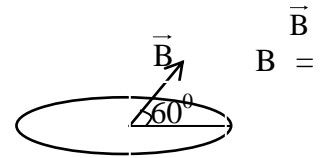
$$I_0 = \frac{U_{0L}}{\omega L} = 1\text{A}; i = \pm I_0 \sqrt{1 - \frac{u_L^2}{U_{0L}^2}} = \pm 0,73\text{A}$$

**Câu 15.** Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.  
B. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.  
**C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.**  
D. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

**Câu 16.** Một vòng dây tròn đường kính  $d = 10\text{cm}$ , đặt nghiêng một góc  $60^\circ$  với cảm ứng từ của từ trường đều như hình vẽ. Trong thời gian  $\Delta t = 0,029\text{s}$  cảm ứng từ giảm đều từ  $0,4\text{T}$  xuống 0. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có giá trị

- A. 0,094V.** B. 0,94V. C. 0,047V. D. 0,47V.



**Hướng dẫn giải:**

$$\epsilon_c = \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} = \frac{|\Delta B| S \cos\alpha}{\Delta t} = \frac{|\Delta B| \frac{\pi d^2}{4} \cos\alpha}{\Delta t} = \frac{|\Delta B| \pi d^2 \cos\alpha}{4\Delta t} = 0,094\text{V}$$

**Câu 17.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục  $Ox$  có phương trình là  $u = 10\cos\left(2\pi t - \pi \frac{x}{4}\right)\text{cm}$ , ( $x$  đo bằng m,  $t$  đo bằng s).

Tốc độ truyền sóng có độ lớn

- A. 8m/s.** B. 6m/s. C. 4m/s. D. 10m/s.

**Hướng dẫn giải:**

$$u = a \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} x\right) \Rightarrow \omega = 2\pi \text{rad/s}; 2\pi \frac{x}{\lambda} = \pi \frac{x}{4} \Rightarrow \lambda = 8\text{m} \Rightarrow v = \frac{\lambda}{T} = \frac{\lambda \omega}{2\pi} = 8\text{m/s}$$

**Câu 18.** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Khi  $\omega > \frac{1}{\sqrt{LC}}$  thì dòng điện trong mạch

- A. cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch. B. nhanh pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch.  
**C. trễ pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch** D. chậm pha so với điện áp hai đầu tụ điện.

**Câu 19.** Vật kính của kính thiên văn là 1 thấu kính hội tụ tiêu cự lớn thị kính là 1 thấu kính hội tụ tiêu cự bé. Một người mắt không có tật dùng kính thiên văn để quan sát mặt trăng ở vô cực, khi đó khoảng cách vật kính - thị kính là 90cm độ bội giác của ảnh là 17. Tiêu cự của thị kính là

- A. 5cm.** C. 2,5cm. C. 10cm. D. 7,5cm

**Hướng dẫn giải**

$$\begin{cases} f_1 + f_2 = O_1O_2 = 90(1) \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = 17(2) \end{cases} \Rightarrow f_1 = 85\text{cm}; f_2 = 5\text{cm}$$

**Câu 20.** Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

- A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.  
 B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.  
 C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.  
**D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.**

**Câu 21.** Công suất phát xạ của Mặt Trời là  $3,9 \cdot 10^{26} \text{W}$ , cho  $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ . Trong 2,5h khối lượng Mặt Trời giảm mất

- A.  $2,34 \cdot 10^{13} \text{kg}$ . B.  $3,12 \cdot 10^{13} \text{kg}$ . **C.  $3,9 \cdot 10^{13} \text{kg}$ .** D.  $4,68 \cdot 10^{13} \text{kg}$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$P = \frac{E}{t} = \frac{\Delta m \cdot c^2}{t} \Rightarrow \Delta m = \frac{P \cdot t}{c^2} = 1,56 \cdot 10^{13} \text{kg}$$

**Câu 22.** Trong một phản ứng hạt nhân, có sự bảo toàn

- A. số prôtôn. **B. số nuclôn.** C. số notron. D. khối lượng.

**Câu 23.** Chiếu một bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$  vào một quả cầu kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$  đặt xa các vật khác. Quả cầu được tích điện đến điện thế cực đại bằng

- A. 2,76V** B. 0,276V C. - 2,76V D. - 0,276V

**Hướng dẫn giải:**

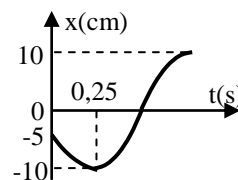
$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0} + eV_{\text{max}} \Rightarrow V_{\text{max}} = \frac{hc}{e} \left( \frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right) = 2,76\text{V}$$

**Câu 24.** Phát biểu nào dưới đây là **sai**

- A. Trong mạch dao động LC lý tưởng, điện tích trên một bản tụ trễ pha hơn cường độ dòng điện góc  $\pi/2$ .  
 B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường dao động cùng pha với nhau.  
**C. Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc dưới nước là sóng trung**  
 D. Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC

**Câu 25.** Một con lắc lò xo vật nặng có khối lượng  $m = 400\text{g}$  được treo thẳng đứng, dao động điều hòa, một phần đồ thị li độ theo thời gian có dạng như hình vẽ. Dựa vào đồ thị suy ra độ cứng của lò xo bằng

- A. 4,39N/m. B. 5,26N/m.  
 C. 6,14N/m. **D. 7,02N/m.**



**Hướng dẫn giải:**

$$\cos \Delta\varphi = \frac{|x|}{A} = \frac{1}{2} \Rightarrow \Delta\varphi = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \omega = \frac{\Delta\varphi}{t} = \frac{4\pi}{3} \text{ rad/s} \Rightarrow k = m\omega^2 = 7,02\text{N/m}.$$

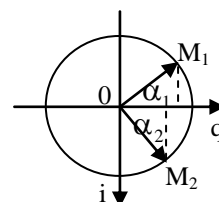
**Câu 26.** Một mạch dao động lý tưởng, tại thời điểm  $t$  điện tích của tụ là  $q_1 = 2\mu\text{C}$ , tại thời điểm  $t + \frac{3T}{4}$  thì dòng điện trong mạch là  $i_2 = 16\text{mA}$ . Tần số góc của mạch là

- A. 6000rad/s. B. 7000rad/s. **C. 8000rad/s.** D. 9000rad/s

**Hướng dẫn giải:**

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{3T}{4} = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \alpha_2 = \cos \alpha_1 = \frac{q_1}{Q_0}; \sin \alpha_2 = \frac{i_2}{I_0} = \frac{i_2}{\omega Q_0}$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{Q_0} = \frac{i_2}{\omega Q_0} \Rightarrow \omega = \frac{i_2}{q_1} = 8000\text{rad/s}$$





**Câu 27.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D = 2\text{m}$ . Nguồn S phát đồng thời 2 bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$  và  $\lambda_2$ . Trong khoảng rộng trên màn dài  $L = 19,2\text{mm}$ , chính giữa là vân trung tâm, đếm được 35 vân sáng trong đó có 3 vân sáng là kết quả trùng nhau của hệ hai bức xạ. Tính  $\lambda_2$  biết hai trong ba vân sáng trùng nhau đó nằm ở ngoài cùng của bề rộng L?

- A.  $0,75\mu\text{m}$                       B.  $0,50\mu\text{m}$                       **C.  $0,60\mu\text{m}$**                       D.  $0,40\mu\text{m}$

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  $n_1, n_2$  lần lượt là số vân sáng của bức xạ  $\lambda_1, \lambda_2$ .

$$n_1 + n_2 = 35 + 3 = 38, \quad i_1 = \frac{\lambda_1 D}{a} = 0,96$$

$$L = (n_1 - 1)i_1 = (n_2 - 1)i_2 \Rightarrow n_1 = 21 \Rightarrow n_2 = 17 \Rightarrow i_2 = 1,2 \Rightarrow \lambda_2$$

**Câu 28.** Cho phản ứng hạt nhân  ${}^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow {}^{37}_{18}\text{Ar} + n$ , khối lượng của các hạt nhân là  $m_{\text{Ar}} = 36,956889\text{u}$ ,  $m_{\text{Cl}} = 36,956563\text{u}$ ,  $m_n = 1,008670\text{u}$ ,  $m_p = 1,007276\text{u}$ ,  $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$ . Phản ứng trên

- A. toả ra  $1,60132\text{MeV}$ .                      **B. thu vào  $1,60132\text{MeV}$ .**  
C. toả ra  $2,562112 \cdot 10^{-19}\text{J}$ .                      D. thu vào  $2,562112 \cdot 10^{-19}\text{J}$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\Delta E = (m_{\text{Cl}} + m_p - m_{\text{Ar}} - m_n)c^2 = -1,60132\text{MeV}$$

**Câu 29.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương, cùng tần số có phương trình  $x_1 = 4,8\cos\left(10\sqrt{2}t + \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$  và  $x_2 = A_2\cos(10\sqrt{2}t + \pi)\text{cm}$ . Biết tốc độ của vật tại thời điểm động năng bằng 3 lần thế năng là  $0,3\sqrt{6}\text{m/s}$ . Biên độ  $A_2$  là

- A.  $6,4\text{cm}$ .                      B.  $3,2\text{cm}$ .                      **C.  $3,6\text{cm}$ .**                      D.  $7,2\text{cm}$ .

**Hướng dẫn giải:**

$$\begin{cases} \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{6}mv^2 \\ A^2 = 4,8^2 + A_2^2 \end{cases} \rightarrow A = 6\text{cm} \rightarrow A_2 = 3,6\text{cm}$$

**Câu 30.** Khi điện áp thứ cấp máy tăng thế của đường dây tải điện là  $200\text{kV}$  thì tỉ lệ hao phí do tải điện năng là  $10\%$ . Muốn tỉ lệ hao phí chỉ còn  $2,5\%$  thì điện áp cuộn thứ cấp phải

- A. tăng thêm  $400\text{kV}$                       **B. tăng thêm  $200\text{kV}$**                       C. giảm bớt  $400\text{kV}$                       D. giảm bớt  $200\text{kV}$

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Công suất hao phí } \Delta P = I^2 \cdot R = \frac{P^2 \cdot R}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} \Rightarrow \frac{\Delta P}{P} = \frac{P \cdot R}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} \Rightarrow \frac{\Delta P_1}{P} = \frac{P \cdot R}{U_1^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{10}{100};$$

$$\text{Và } \frac{\Delta P_2}{P} = \frac{P \cdot R}{U_2^2 \cdot \cos^2 \varphi} = \frac{2,5}{100} \Rightarrow U_2 = 2U_1 = 400\text{kV}, \text{ Vậy phải tăng thêm } 200\text{kV}$$

**Câu 31:**  ${}^{24}_{11}\text{Na}$  là đồng vị phóng xạ  $\beta^+$  với chu kì bán rã T và biến đổi thành  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ . Lúc ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu  ${}^{24}_{11}\text{Na}$  nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$ , tỉ số giữa số hạt nhân  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  tạo thành và số hạt nhân  ${}^{24}_{11}\text{Na}$  còn lại trong mẫu là  $\frac{1}{3}$ .

Ở thời điểm  $t_2 = t_1 + 2T$ , tỉ số nói trên bằng

- A.  $\frac{7}{12}$                       B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{11}{12}$                       **D.  $\frac{13}{3}$**

**Hướng dẫn giải:**

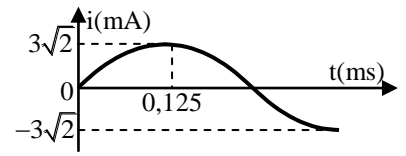
Số hạt nhân Mg tạo thành bằng số hạt nhân Na bị phân rã trong thời gian t; Gọi  $N_0$  là số hạt Na ban đầu; thời điểm  $t_1$ :

$$\frac{N_{\text{Mg}}}{N_{\text{Na}}} = \frac{N_0 - N_0 \cdot e^{-\lambda t_1}}{N_0 \cdot e^{-\lambda t_1}} = e^{\lambda t_1} - 1 = \frac{1}{3} \rightarrow e^{\lambda t_1} = \frac{4}{3};$$

$$\text{Thời điểm } t_2: \frac{N_{\text{Mg}}}{N_{\text{Na}}} = e^{\lambda t_1 + 2T} - 1 = e^{\lambda t_1} \cdot e^{2,0,693} - 1 = \frac{13}{3}$$



**Câu 32.** Một mạch dao động LC lý tưởng trong mạch có dao động điện từ, biết một phần đồ thị dòng điện trong mạch có dạng như hình vẽ. Dựa vào đồ thị suy ra điện tích cực đại của tụ gần bằng



- A.  $0,41\mu\text{C}$ .                      B.  $0,55\mu\text{C}$   
C.  $0,69\mu\text{C}$                         D.  $0,83\mu\text{C}$

**Hướng dẫn giải:**

$$I_0 = 3\sqrt{2} \text{ mA}; T = 0,5 \text{ ms} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 4000\pi \text{ rad/s} \Rightarrow Q_0 = \frac{I_0}{\omega} =$$

**Câu 33.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp  $O_1$  và  $O_2$  dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ tọa độ vuông góc Oxy (thuộc mặt nước) với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn  $O_1$  còn nguồn  $O_2$  nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có  $OP = 4,5 \text{ cm}$  và  $OQ = 8 \text{ cm}$ . Dịch chuyển nguồn  $O_2$  trên trục Oy đến vị trí sao cho góc  $PO_2Q$  có giá trị lớn nhất thì phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn là

- A.  $4 \text{ cm}$ .                              B.  $3,4 \text{ cm}$ .                              C.  $2,5 \text{ cm}$ .                              D.  $2 \text{ cm}$ .

**Hướng dẫn giải:**

Đặt  $O_1O_2 = x$ . Dựa vào hình vẽ ta có:

$$\tan PO_2Q = \tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta} = \frac{\frac{8}{x} - \frac{4,5}{x}}{1 + \frac{8}{x} \cdot \frac{4,5}{x}} = \frac{3,5}{x + \frac{36}{x}} \leq \frac{3,5}{2\sqrt{36}}$$

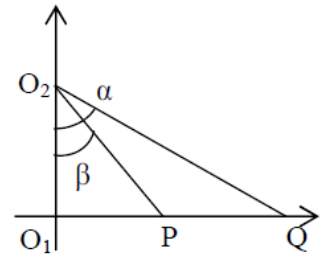
$$\Rightarrow (PO_2Q)_{\max} \Leftrightarrow x = 6 \text{ cm} \Rightarrow PO_2 = \sqrt{4,5^2 + 6^2} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{vì P không dao động} \Rightarrow PO_2 - PO_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda \Rightarrow QO_2 = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{vì Q dao động cực đại} \Rightarrow QO_2 - QO_1 = 2 = k_1\lambda$$

Vì giữa P và Q không có cực đại nào khác nên  $k_1 = k_2 = 1 \Rightarrow \lambda = 2 \text{ cm}$ .  $\Rightarrow$  điểm gần P nhất dao động cực đại ứng với  $k = 2$  cách P đoạn y

$$\Rightarrow \sqrt{(4,5 - y)^2 + 6^2} - (4,5 - y) = 2 \cdot 2 \Rightarrow y = 2 \text{ cm}$$



**Câu 34.** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ  $m = 10 \text{ kg}$  mang điện tích  $q = 5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$  và lò xo có độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$ , dao động điều hòa với biên độ  $5 \text{ cm}$  trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm quả cầu đi qua vị trí cân bằng và có vận tốc hướng ra xa điểm gắn lò xo với giá nằm ngang, người ta bật một điện trường đều có cường độ  $E = 10^4 \text{ V/m}$ , cùng hướng với vận tốc của vật. Tỉ số giữa cơ năng lúc có điện trường và cơ năng ban đầu là

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

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Tốc độ tại vị trí cân bằng cũ là } v = \omega A = \sqrt{\frac{k}{m}} \cdot A = 5 \text{ cm/s}$$

$$\text{Vị trí cân bằng mới cách vị trí cân bằng cũ một đoạn: } x = \frac{|q|E}{k} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Biên độ mới: } A_1 = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{Tỉ số cần tính: } \frac{W_1}{W} = \frac{A_1^2}{A^2} = 2$$

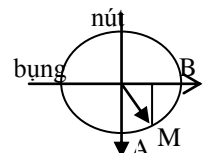
**Câu 35.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất,  $AB = 14 \text{ cm}$ , gọi C là một điểm trong khoảng AB có biên độ bằng một nửa biên độ của B. Khoảng cách AC là

- A.  $\frac{14}{3} \text{ cm}$                               B.  $\frac{11}{5} \text{ cm}$                               C.  $\frac{3}{5} \text{ cm}$                               D.  $\frac{15}{7} \text{ cm}$

**Hướng dẫn giải:**

$$\text{Bước sóng: } \lambda = 4AB = 56 \text{ cm}$$

$$\text{Khoảng cách giữa một nút và một bụng liên tiếp là } \frac{\lambda}{4} = 14 \Rightarrow \lambda = 56 \text{ cm}$$





Vậy hộp đen X gồm:  $R_o = \frac{U_{R_o}}{I} = 10\Omega; Z_{L_o} = \frac{U_{L_o}}{I} = \frac{10}{\sqrt{3}}\Omega \Rightarrow L_o = \frac{0,1}{\sqrt{3}\pi}H$

**Câu 39.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng với hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,66\mu m$  và  $\lambda_2$ , với  $0,45\mu m < \lambda_2 < 0,54\mu m$ . Trên màn, vân sáng bậc ba của bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  trùng với vân sáng bậc  $k_2$  của bức xạ có bước sóng  $\lambda_2$ . Giá trị của  $\lambda_2$  và  $k_2$  lần lượt bằng

- A.  $0,480\mu m$  và 3.      **B.  $0,495\mu m$  và 4.**      C.  $0,495\mu m$  và 3.      D.  $0,480\mu m$  và 4.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có:  $k_1\lambda_1 = k_2\lambda_2 \Rightarrow \lambda_2 = \frac{k_1\lambda_1}{k_2} = \frac{1,98}{k_2}\mu m(1)$

Mặt khác:  $0,45 \leq \lambda_2 \leq 0,54 \Leftrightarrow 0,45 \leq \frac{1,98}{k_2} \leq 0,54 \Rightarrow 3,7 \leq k_2 \leq 4,4 \Rightarrow k_2 = 4$

Thế  $k_2$  vào (1):  $\lambda_2 = 0,495\mu m$

**Câu 40.** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R = 50\Omega$  nối tiếp với cuộn dây thuần cảm  $\frac{0,25}{\pi}H$ . Điện áp hai đầu mạch có biểu thức  $u = 100\cos^2(100\pi t)V$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 1,118 A**      B. 0,5 A      C. 1,5 A      D. 1,8 32A

**Hướng dẫn giải:**

Ta có  $u = 100\cos^2(100\pi t) = 100\left(\frac{1 + \cos 200\pi t}{2}\right) = 50 + 50\cos 200\pi t$

Điện áp này gồm hai phần

Điện áp một chiều  $U_1 = 50V$  thì  $R = 50\Omega$  và  $Z_L = 0$  cường độ dòng điện chạy trong mạch:  $I_1 = \frac{U_1}{R} = \frac{50}{50} = 1A$

Điện áp một chiều  $U_2 = 25\sqrt{2}V$ , tần số góc  $\omega = 200\pi rad/s$  thì  $R = 50\Omega$  và

$$Z_L = L\omega = \frac{0,25}{\pi} \cdot 200\pi = 50\Omega$$

Cường độ dòng điện chạy trong mạch  $I_2 = \frac{U_2}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}} = \frac{25\sqrt{2}}{\sqrt{50^2 + 50^2}} = 0,5A$

Ta có:  $P = P_1 + P_2 \Leftrightarrow RI^2 = RI_1^2 + RI_2^2 \Rightarrow I = \sqrt{I_1^2 + I_2^2} = 1,118A$

----Hết ----