

Câu 1: Sóng cơ là

A. dao động cơ

B. chuyển động của vật dao động điều hòa

C. dao động cơ lan truyền trong môi trường.
trong không khí.

D. sự truyền chuyển động cơ

Câu 2: Tại điểm O trên mặt nước có một nguồn sóng lan truyền với phương trình $u = a \cos(20\pi t + \varphi)$ cm. Tốc độ lan truyền trên mặt nước là 0,5 m/s. Thời gian sóng truyền tới điểm M cách nguồn một khoảng 75 cm là:

A. 1,5s

B. 15s

C. 0,15s

D. 1/15 s

Câu 3: Một mạch dao động LC lí tưởng . Công thức nào sau đây là **không** đúng:

A. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

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

C. $T = 2\pi\sqrt{LC}$

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

Câu 4: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với hai đầu cố định. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 8 cm. Trên sợi dây có tất cả 9 nút sóng. Chiều dài của sợi dây là:

A. 0,72 m

B. 0,64 m

C. 0,8 m

D. 0,56 m

Câu 5: Trong phản ứng sau : $n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Mo} + {}_{57}^{139}\text{La} + 2\text{X} + 7\beta^-$; hạt X là

A. Electron;

B. Notron.

C. Proton;

D. Hêli;

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T= 1s. Biết tại thời điểm t = 0 chất điểm có li độ $x_0 = -3$ cm. Tại thời điểm $t_1 = 1010,5$ s chất điểm có li độ $x_1 = \frac{A}{2}$ cm lần thứ 2021.

Phương trình dao động của li độ x là:

A. $x = 3\sqrt{2}\cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm).

B. $x = 6\cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm).

C. $x = 3\sqrt{3}\cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm).

D. $x = 6\cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm)

Câu 7: Công thoát electron của một kim loại là 2,14 eV. Chiếu lần lượt các bức xạ có $\lambda_1 = 0,62 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,48 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,54 \mu\text{m}$. Bức xạ gây ra hiện tượng quang điện là:

A. λ_3

B. λ_2

C. λ_2, λ_1

D. λ_2, λ_3 .

Câu 8: Tốc độ truyền âm trong môi trường rắn, lỏng, khí lần lượt là v_r, v_l, v_k . Hệ thức nào sau đây là **đúng**:

A. $v_r < v_l < v_k$

B. $v_r < v_k < v_l$

C. $v_r > v_l > v_k$

D. $v_l > v_r > v_k$

Câu 9: Một chất phát quang có thể phát ra ánh sáng có bước sóng 0,64 μm . Chiếu các chùm sáng có các tần số 6.10^{14} Hz, 3.10^{14} Hz, 4.10^{14} Hz, 5.10^{14} Hz thì các chùm ánh sáng có tần số nào sẽ kích thích được sự phát quang?

A. 3.10^{14} Hz và 4.10^{14} Hz.

B. 3.10^{14} Hz.

C. 5.10^{14} Hz và 6.10^{14} Hz.

D. 4.10^{14} Hz và 5.10^{14} Hz.

Câu 10: Máy vô tuyến điện phát sóng điện từ có bước sóng 600 m. Tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s. Sóng điện từ do máy phát ra có tần số là:

- A. 5.10^6 Hz B. 5.10^5 Hz C. $1,8.10^6$ Hz D. $1,8.10^5$ Hz

Câu 11: Một ánh sáng đơn sắc có tần số f khi truyền trong nước và thủy tinh thì bước sóng của ánh sáng đó lần lượt là λ_1, λ_2 . Chiết suất của nước và thủy tinh đối với ánh sáng đó lần lượt là n_1, n_2 . Hệ thức nào sau đây là **đúng**:

- A. $\lambda_1 n_1 = \lambda_2 n_2$ B. $\lambda_1 n_2 = \lambda_2 n_1$ C. $n_1 = n_2$ D. $\lambda_1 = \lambda_2$

Câu 12: Nguyên tử khi hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_N - E_K$ sẽ

- A. chuyển dần từ K lên L, từ L lên M, từ M lên N. B. không chuyển lên trạng thái nào cả.
C. chuyển thẳng từ K lên N. D. chuyển dần từ K lên L rồi lên N.

Câu 13: Một con lắc đơn gồm quả nặng có khối lượng m và dây treo có chiều dài l có thể thay đổi được. Nếu chiều dài dây treo là l_1 thì chu kì dao động của con lắc là 1s. Nếu chiều dài dây treo là l_2 thì chu kì dao động của con lắc là 2s. Nếu chiều dài của con lắc là $l_3 = 4l_1 + 3l_2$ thì chu kì dao động của con lắc là:

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

Câu 14: Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ cho ảnh ngược chiều vật và cách thấu kính 15 cm. Nếu thay thấu kính hội tụ bằng một thấu kính phân kì có cùng độ lớn tiêu cự và đặt đúng chỗ thấu kính hội tụ thì ảnh thu được cách thấu kính 7,5 cm. Tiêu cự của thấu kính hội tụ là

- A. 7,5 cm B. 20 cm. C. 10 cm D. 15 cm

Câu 15: Hai dây dẫn thẳng dài đặt song song, cách nhau 6 cm trong không khí. Trong hai dây dẫn có hai dòng điện cùng chiều có cùng cường độ $I_1 = I_2 = 2$ A. Cảm ứng từ tại điểm M cách mỗi dây 5 cm là

- A. 8.10^{-6} T. B. 16.10^{-6} T. C. $9,6.10^{-6}$ T. D. $12,8.10^{-6}$ T.

Câu 16: Photon có năng lượng 9,2 eV ứng với bức xạ thuộc vùng:

- A. Hồng ngoại B. Tử ngoại C. Ánh sáng nhìn thấy D. Sóng vô tuyến

Câu 17: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì T. Tại vị trí cân bằng lò xo dãn 4 cm và tốc độ trung bình của con lắc trong một chu kì bằng 0,8 m/s. Lấy $g = \pi^2$ m/s². Biên độ dao động của con lắc là:

- A. 5 cm B. 16 cm C. 10 cm D. 8 cm

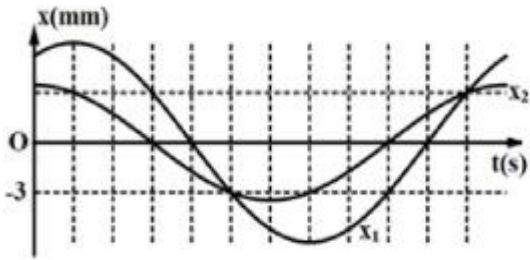
Câu 18: Một chất điểm M chuyển động tròn đều với tốc độ dài 160cm/s và tốc độ góc 4 rad/s. Hình chiếu P của chất điểm M trên một đường thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hòa với biên độ và chu kì lần lượt là

- A. 40 cm; 0,25s. B. 40 cm; 1,57s. C. 40 m; 0,25s. D. 2,5 m; 1,57s.

Câu 19: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(120\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch thì cảm kháng và dung kháng có giá trị lần lượt là 180 Ω và 80 Ω . Để mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng thì tần số của dòng điện cần thay đổi:

- A. Giảm 20 Hz B. Tăng 20 Hz C. Giảm 40 Hz D. Tăng 40 Hz.

Câu 20: Hai chất điểm M, N dao động điều hòa trên các quỹ đạo song song, gần nhau dọc theo trục Ox, có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm là xét theo phương Ox



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

Câu 21: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t)$ V (tần số góc ω thay đổi được) vào đoạn mạch chỉ có tụ điện C có điện dung bằng $C = \frac{1}{2\pi}$ mF thì cường độ dòng điện cực đại qua mạch bằng I_1 . Nếu đặt điện áp trên vào đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,8}{\pi}$ H thì cường độ dòng điện cực đại qua mạch bằng I_2 . Giá trị nhỏ nhất của tổng $I_1 + I_2$ là:

- A. 5π A B. 5 A C. $2,5\pi$ A D. 2,5 A

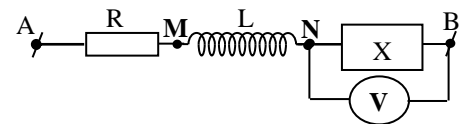
Câu 22: Ở mặt nước, một nguồn phát sóng tại điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra sóng tròn đồng tâm trên mặt nước với bước sóng 5 cm. Hai điểm M và N thuộc mặt nước, mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Trên các đoạn OM, ON và MN có số điểm mà các phần tử nước tại đó dao động ngược pha với nguồn lần lượt là 5, 3 và 3. Khoảng cách MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 40 cm B. 30 cm. C. 20 cm. D. 10 cm

Câu 23: Một ống dây điện dài $l = 40$ cm gồm $N = 800$ vòng có đường kính mỗi vòng 10cm, có $I = 2$ A chạy qua. Tìm suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây khi ta ngắt dòng điện. Biết thời gian ngắt là 0,1s.

- A. 3,2 V B. 0,16 V C. 0,24 V D. 0,32V

Câu 24: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(\omega t)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ: Thì số chỉ của vôn kế là 120 V và điện áp hai đầu đoạn mạch AN vuông pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch NB. Nếu thay vôn kế bằng ampe kế thì số chỉ của ampe kế là I và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM, MN thay đổi lần lượt là 24 V và 32 V so với ban đầu. Biết điện trở thuần $R = 80 \Omega$, vôn kế có điện trở rất lớn và ampe kế có điện trở không đáng kể. Giá trị của I là:



- A. 2 A B. 3 A C. 1,5 A D. 1 A

Câu 25: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang rất nhỏ đặt trong không khí. Chiếu một chùm gồm hai bức xạ cam và lục vào mặt bên của lăng kính thì tỉ số góc lệch của tia ló cam và tia ló lục so với phương tia tới bằng 0,94. Biết chiết suất của lăng kính đối với bức xạ lục bằng 1,48. Chiết suất của lăng kính đối với bức xạ cam là:

- A. 1,42 B. 1,46 C. 1,45 D. 1,43

Câu 26: Tốc độ của electron khi đập vào anốt của một ống Rơn-ghen là 45.10^6 m/s. Để tăng tốc độ thêm 5.10^6 m/s thì phải tăng hiệu điện thế đặt vào ống một lượng

- A. 1,35 kV B. 1,45 kV. C. 4,5 kV D. 6,2 kV.

Câu 27: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có $\lambda_1 = 0,72 \mu\text{m}$ và

$\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$. Trên bề rộng của vùng giao thoa là $9,7\text{ mm}$ có bao nhiêu vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm:

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 2

Câu 28: Một nguồn điện có suất điện động 12 V , điện trở trong $2\ \Omega$ mắc với một điện trở R thành mạch kín thì công suất tiêu thụ trên R là 16 W , giá trị của điện trở R bằng

- A. $5\ \Omega$ B. $6\ \Omega$ C. $4\ \Omega$ D. $3\ \Omega$

Câu 29: Ba điện tích như nhau $q_1 = q_2 = q_3 = 2.10^{-5}\text{C}$ lần lượt đặt ở đỉnh A, B, C của tam giác đều cạnh $a = 30\text{cm}$. Xác định lực tác dụng lên điện tích đặt tại A từ các điện tích còn lại.

- A. $40(\text{N})$ B. $40\sqrt{3}(\text{N})$ C. $40\sqrt{2}(\text{N})$ D. $20\sqrt{3}(\text{N})$

Câu 30: Một mạch dao động điện từ LC đang có dao động điện từ tự do. Khi cường độ dòng điện trong mạch là 2 A thì điện tích của một bản tụ là q , khi cường độ dòng điện trong mạch là 1 A thì điện tích của một bản tụ là $2q$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A. $\sqrt{5}\text{ A}$ B. $2\sqrt{5}\text{ A}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\sqrt{6}\text{ A}$

Câu 31: Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{4\pi}\text{ H}$ thì dòng điện trong mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A . Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp xoay chiều $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t\text{ V}$ thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 5\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})\text{ A}$ B. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})\text{ A}$
 C. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})\text{ A}$ D. $i = 5\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})\text{ A}$

Câu 32: Đoạn mạch AB chứa AM nối tiếp với MB. Đoạn AM chứa $R_1=90\Omega$ và cuộn cảm thuần nối tiếp với đoạn MB chứa tụ điện và điện trở R_2 nối tiếp. Đặt vào 2 đầu AB điện áp xoay chiều có tần số 50Hz thì dòng điện có cường độ hiệu dụng là 1A , điện áp hiệu dụng $U_{AM}= U_{MB}= 60\sqrt{3}\text{ V}$, đồng thời lệch pha nhau $\pi/2$. Các linh kiện chưa biết của mạch AB là :

- A. $L = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi}\text{ H}; C = \frac{10^{-3}}{9\pi}\text{ F}; R_2 = 30\sqrt{3}\ \Omega.$ B. $L = \frac{\sqrt{3}}{10\pi}\text{ H}; C = \frac{10^{-4}}{9\pi}\text{ F}; R_2 = 30\sqrt{2}\ \Omega.$
 C. $L = \frac{\sqrt{3}}{10\pi}\text{ H}; C = \frac{10^{-3}}{3\pi}\text{ F}; R_2 = 60\sqrt{3}\ \Omega.$ D. $L = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi}\text{ H}; C = \frac{10^{-3}}{3\pi}\text{ F}; R_2 = 60\sqrt{3}\ \Omega.$

Câu 33: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t)\text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 , điện áp tức thời của các phần tử R, L, C lần lượt là $30\text{V}, -160\text{ V}, 80\text{ V}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,125\text{s}$, điện áp tức thời của các phần tử R, L, C lần lượt là $40\text{ V}, 120\text{ V}, -60\text{ V}$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A. $50\sqrt{5}\text{ V}$ B. $25\sqrt{10}\text{ V}$ C. $50\sqrt{2}\text{ V}$ D. $100\sqrt{2}$

Câu 34: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ. Sau khoảng thời gian nhỏ nhất tương ứng là $\Delta t_1, \Delta t_2$ thì lực hồi phục và lực đàn hồi của lò xo triệt tiêu, với $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{3}{4}$. Lấy $g = \pi^2 = 10(m/s^2)$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. $0,4\text{ s}$ B. $0,3\text{ s}$ C. $0,79\text{ s}$ D. $0,5\text{ s}$

Câu 35: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,42 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách từ hai khe đến màn là $1,6 \text{ m}$ và khoảng cách giữa ba vân sáng kế tiếp là $2,24 \text{ mm}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là

- A. $0,3 \text{ mm}$. B. $0,6 \text{ mm}$. C. $0,45 \text{ mm}$. D. $0,75 \text{ mm}$.

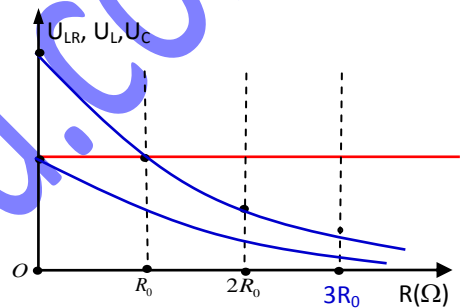
Câu 36: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là $a = 1 \text{ mm}$ và khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Tại điểm M cách vân trung tâm $1,32 \text{ mm}$ ban đầu là vân sáng bậc 2. Nếu dịch chuyển màn quan sát ra xa hay lại gần một khoảng $0,5 \text{ m}$ thì M là vân tối thứ 2 hay vân sáng bậc 4. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là:

- A. $0,45 \mu\text{m}$ B. $0,6 \mu\text{m}$ C. $0,54 \mu\text{m}$ D. $0,5 \mu\text{m}$

Câu 37: Dùng hạt α để bắn phá hạt nhân nito ${}^{14}_7\text{N}$ ta có: $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + \text{p}$. Các hạt sinh ra có cùng vận tốc. Cho khối lượng hạt nhân tính ra u bằng số khối của nó. Tỉ số tốc độ hạt nhân O và hạt α là

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{17}{81}$ D. $\frac{1}{81}$

Câu 38: (TCV-2021) Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm thuần L , biến trở R và tụ điện C . Gọi U_{LR} là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và biến trở R , U_C là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ C , U_L là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm thuần L . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của U_{LR} , U_L và U_C theo giá trị của biến trở R . Khi $R = R_0$, thì điện áp hiệu dụng U_L bằng:

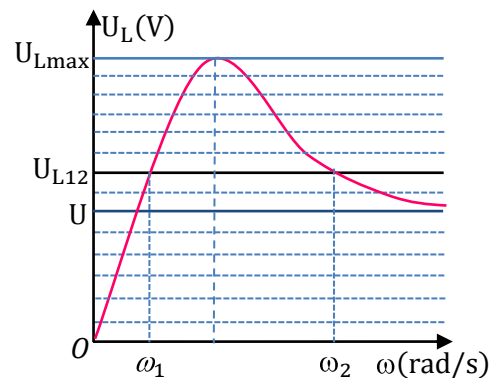


- A. $\frac{U}{2}$ B. $\frac{U}{\sqrt{2}}$ C. $\frac{2U}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{U}{\sqrt{3}}$

Câu 39: Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t_1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là $\frac{2021}{2020}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + T$ thì tỉ lệ đó là

- A. $\frac{2021}{2020}$ B. $\frac{3031}{1010}$ C. $\frac{6059}{2020}$ D. $\frac{4041}{2020}$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi nhưng có tần số thay đổi vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L theo tần số góc ω . Lần lượt cho $\omega = \omega_1$ và $\omega = \omega_2$ thì điện áp hiệu dụng $U_{L1} = U_{L2} = U_{L12}$ và công suất tiêu thụ lần lượt là P_1 và P_2 . Khi ω thay đổi thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại bằng 287 W . Tổng $P_1 + P_2$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 200 W B. 190 W
C. 180 W D. 160 W

.....Hết.....

ĐÁP ÁN

1-C	2-A	3-B	4-B	5-B	6-D	7-D	8-C	9-C	10-B
11-A	12-C	13-C	14-C	15-C	16-B	17-D	18-B	19-A	20-B
21-B	22-B	23-D	24-C	25-C	26-A	27-A	28-C	29-B	30-A
31-D	32-A	33-B	34-A	35-B	36-B	37-B	38-A	39-B	40-C

LỜI GIẢI

Câu 1:

Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường. → Chọn C

Câu 2:

Ta có $t = \frac{S}{v} = \frac{75}{50} = 1,5s$ → Chọn A

Câu 3:

Theo lý thuyết về mạch dao động LC ta chọn hệ thức sai $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ → Chọn B.

Hệ thức **đúng**: Tần số góc: $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$; Tần số mạch dao động: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$; Chu kì mạch dao động:

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

Câu 4: Ta có $\frac{\lambda}{2} = 8cm \rightarrow \lambda = 16cm \rightarrow \ell = 8 \cdot \frac{\lambda}{2} = 64cm$ → Chọn B

Câu 5:

Xác định điện tích và số khối của các tia và hạt còn lại trong phản ứng, ta có: ${}_0^0n$; ${}_{-1}^0\beta^-$

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích và số khối ta được hạt X có

$$2Z = 0 + 92 - 42 - 57 - 7 \cdot (-1) = 0$$

$$2A = 1 + 235 - 95 - 139 - 7 \cdot 0 = 2 \Rightarrow A = 1.$$

Vậy suy ra X có $Z = 0$ và $A = 1$. Đó là hạt nơtron ${}_0^1n$ → Chọn : **B**

Câu 6: $T = 1s \Rightarrow t_1 = 1010,5s = 10105T$ chất điếm qua li độ $x_1 = \frac{A}{2}$ cm lần thứ 2021. Dùng vòng

tròn pha để thấy $\phi = \frac{2\pi}{3}$ và $A = 6$ cm: $x = 6\cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm) → Chọn D

Câu 7: Ta có: $A = \frac{h.c}{\lambda_0} \rightarrow \lambda_0 = \frac{h.c}{A} = 0,58\mu m$ ĐK xảy ra hiện tượng quang điện: $\lambda < \lambda_0$ → Chọn **D**.

Câu 8: Tốc độ truyền âm trong môi trường rắn, lỏng, khí lần lượt là v_r, v_l, v_k . Hệ thức **đúng**: $v_r > v_l > v_k$ → Chọn C

Câu 9:

$f_{pq} = \frac{c}{\lambda_{pq}} = \frac{3 \cdot 10^8}{0,64 \cdot 10^{-6}} = 4,6875 \cdot 10^{14}$ Hz; chùm sáng kích thích phải có $f_{kt} > f_{pq}$ mới gây được hiện

tượng phát quang. Đáp án **C**.

Câu 10: Ta có $\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^8}{600} = 5 \cdot 10^5 \text{ Hz} \rightarrow$ Chọn B

Câu 11:

$$\text{Ta có } \begin{cases} \lambda_1 = \frac{\lambda}{n_1} \\ \lambda_2 = \frac{\lambda}{n_2} \end{cases} \rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \text{Chọn A}$$

Câu 12:

+ Khi nhận được năng lượng $\varepsilon = E_N - E_K$ electron sẽ chuyển thẳng từ K lên N.

Câu 13: Ta có $T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{l_3}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{4l_1 + 3l_2}{g}} \rightarrow T_3^2 = 4T_1^2 + 3T_2^2 = 16 \rightarrow T_3 = 4\text{s} \rightarrow$ Chọn C

Câu 14:

$$d = \frac{15f}{15-f}; \frac{1}{-f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{-7,5} \rightarrow \frac{1}{-f} = \frac{1}{15f} + \frac{1}{-7,5} \Rightarrow f = 10\text{cm. Chọn C.}$$

Câu 15:

$$B_1 = B_2 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ T}; \frac{B}{2\cos\beta} = B_1 \rightarrow B = 2 \cdot B_1 \cdot \frac{3}{5} = 9,6 \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

Câu 16:

$$\text{Ta có } \varepsilon = \frac{h \cdot c}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{h \cdot c}{\varepsilon} = \frac{6,625 \cdot 3 \cdot 10^8}{9,2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,135 \mu\text{m} \rightarrow \text{Chọn B}$$

Câu 17:

$$\text{Ta có } \begin{cases} k \cdot \Delta l = m \cdot g \\ \frac{4 \cdot A}{T} = 0,8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{m}{k} = \frac{\Delta l}{g} = \frac{0,04}{\pi^2} \rightarrow T = 0,4\text{s} \\ 4 \cdot A = 0,8 \cdot 0,4 = 0,32 \end{cases} \rightarrow A = 8\text{cm} \rightarrow \text{Chọn D}$$

Câu 18:

$$+ \text{ Chu kì của giao động } T = \frac{2\pi}{\omega} = 1,57 \text{ s.}$$

\rightarrow Hình chiếu P sẽ dao động với tốc độ cực đại bằng tốc độ dài của M: $v_{\max} = \omega A \rightarrow A = 40 \text{ cm. Đáp án B}$

Câu 19:

$$\text{Ta có } \begin{cases} Z_L = 180 = L \cdot 120\pi \\ Z_C = 80 = \frac{1}{C\omega} = \frac{1}{C \cdot 120\pi} \end{cases} \rightarrow \frac{Z_L}{Z_C} = \frac{9}{4} = L \cdot C \cdot (120\pi)^2 \rightarrow \omega_{\text{CH}}^2 = \frac{1}{LC} = \frac{4}{9} \cdot (120\pi)^2$$

$\rightarrow \omega_{\text{CH}} = 80\pi \text{ rad/s} \rightarrow f_{\text{CH}} = 40 \text{ Hz}$ Từ 60 Hz xuống còn 40 Hz \Rightarrow giảm 20 Hz Chọn A

Câu 20:

Phương pháp:

+ Từ đồ thị ta thấy chu kì $T = 12$ đơn vị thời gian. Và x_1 trễ pha hơn x_2 là $\frac{1}{12} \cdot 2\pi = \frac{\pi}{6}$.

+ Khoảng cách giữa x_1 và x_2 theo phương Ox là: $x = x_1 - x_2 = A \cos(\omega t + \varphi)$.

và khoảng cách này lớn nhất bằng: $x_{\max} = A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cdot \cos \Delta\varphi}$.

+ Tại $t = 5$ đơn vị thời gian thì cả hai vật đều có li độ là -3 cm.

Lời giải:

Từ đồ thị ta thấy:

+ Chu kì $T = 12$ đơn vị thời gian.

+ x_1 trễ pha hơn x_2 là: $\frac{1}{12} \cdot 2\pi = \frac{\pi}{6}$.

Khoảng cách giữa x_1 và x_2 theo phương Ox là: $x = x_1 - x_2 = A \cos(\omega t + \varphi)$.

\Rightarrow Khoảng cách này lớn nhất bằng: $x_{\max} = A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cdot \cos \Delta\varphi}$.

Tại $t = 5$ đơn vị thời gian thì cả hai vật đều có li độ là -3 cm.

Từ đồ thị ta thấy:

+ Ban đầu x_2 cực đại, hay pha ban đầu của x_2 là: $\varphi_{02} = 0$.

$$x_2 = A_2 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{12} \cdot 5 + 0\right) = -3 \Rightarrow A_2 = 2\sqrt{3} \text{ cm.}$$

+ Từ vị trí ban đầu của x_1 xác định được pha ban đầu của x_1 là: $\varphi_{01} = -\frac{1}{2} \cdot 2\pi = -\frac{\pi}{6}$.

$$x_1 = A_1 \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{12} \cdot 5 - \frac{\pi}{6}\right) = -3 \Rightarrow A_1 = 6 \text{ cm.}$$

Khoảng cách giữa x_1 và x_2 lớn nhất bằng:

$$x_{\max} = A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cdot \cos \Delta\varphi} = \sqrt{6^2 + (2\sqrt{3})^2 - 2 \cdot 6 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \cos \frac{5\pi}{6}} = 3,464 \text{ cm.}$$

Chọn D.

Cách 2 : Giải nhanh: Chu kì $T = 12$ ô : x_2 nhanh pha hơn x_1 1 ô là $\pi/6$.

$$x_1 = 6 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}; \quad ; \quad x_2 = A_2 \cos(\omega t) \text{ cm} = 2\sqrt{3} \cos(\omega t) \text{ cm.}$$

$$\Rightarrow x_1 - x_2 = 2\sqrt{3} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm} \Rightarrow |x_1 - x_2|_{\max} = 2\sqrt{3} \text{ cm} = 3,46 \text{ cm.} \quad \text{Chọn D}$$

Câu 21:

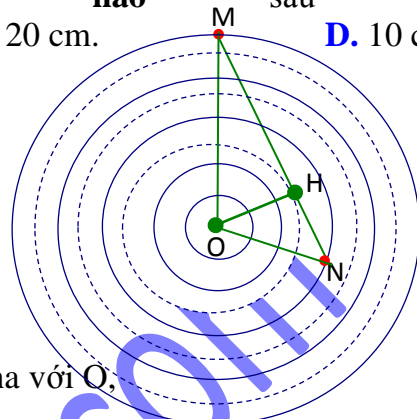
Theo bài ra ta có :

$$\begin{cases} Z_C = \frac{1}{10^{-3} \cdot \omega} = \frac{2\pi \cdot 10^3}{\omega} \\ Z_L = \frac{0,8\omega}{\pi} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{100\omega}{2\pi \cdot 10^3} \\ I_2 = \frac{100\pi}{0,8\omega} \end{cases} \rightarrow I_1 + I_2 = \frac{100\omega}{2\pi \cdot 10^3} + \frac{100\pi}{0,8\omega}$$

$$\rightarrow I_1 + I_2 \geq 2\sqrt{I_1 \cdot I_2} = 2\sqrt{\frac{100\omega}{2\pi \cdot 10^3} \cdot \frac{100\pi}{0,8\omega}} = 5A \rightarrow \text{Chọn B}$$

Câu 22: Ở mặt nước, một nguồn phát sóng tại điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra sóng tròn đồng tâm trên mặt nước với bước sóng 5 cm. Hai điểm M và N thuộc mặt nước, mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Trên các đoạn OM, ON và MN có số điểm mà các phần tử nước tại đó dao động ngược pha với nguồn lần lượt là 5, 3 và 3. Khoảng cách MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây

A. 40 cm B. 30 cm. C. 20 cm. D. 10 cm



Hình câu 40

Hướng dẫn giải

Bước sóng $\lambda = 5\text{cm}$.

+ Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng gần nhất là $\lambda = 5\text{cm}$.

Các đường tròn liền nét biểu diễn các điểm cùng pha với nguồn,

Các đường tròn đứt nét biểu diễn các điểm ngược pha với nguồn,

+ M là một điểm cùng pha với O, và trên OM có 5 điểm ngược pha với O,

cách O: $0,5\lambda; 1,5\lambda; 2,5\lambda; 3,5\lambda; 4,5\lambda \Rightarrow$ trên OM cũng có 5 điểm cùng pha với O

$$\Rightarrow MO = 5k_1 = 5 \cdot 5 = 25\text{cm}.$$

+ N là một điểm cùng pha với O, trên ON có 3 điểm ngược pha với O cách O:

$$0,5\lambda; 1,5\lambda; 2,5\lambda; \Rightarrow \text{trên ON cũng có 3 điểm cùng pha với O}$$

$$\Rightarrow ON = 5k_2 = 5 \cdot 3 = 15\text{cm}.$$

Từ hình vẽ thấy rằng, để trên đoạn MN có 3 điểm ngược pha với nguồn O thì MN phải tiếp tuyến với hõm sóng thứ 3 tại H ($OH = 2,5\lambda = 12,5\text{ cm}$).

$$\text{Ta có: } MN = MH + HN = \sqrt{MO^2 - OH^2} + \sqrt{ON^2 - OH^2}$$

$$\Rightarrow MN = \sqrt{25^2 - 12,5^2} + \sqrt{15^2 - 12,5^2} \approx 29,9\text{cm}. \text{ Chọn B.}$$

Câu 23:

$$\text{Công thức tính độ tự cảm ống dây: } L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N^2}{\ell} S$$

$$\text{Thế số tính được } L = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{800^2}{0,4} 5^2 \cdot \pi \cdot 10^{-4} = 16\text{mH};$$

$$\text{Suất điện động tự cảm } e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t} = 0,32\text{V}.$$

Câu 24:

Theo bài ra u_{AN} vuông pha u_{NB} mà $u_{AN} + u_{NB} = u_{AB}$

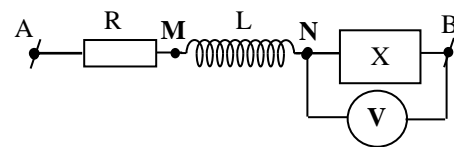
$$U^2 = U_{AN}^2 + U_{NB}^2 \rightarrow U_{AN}^2 = U^2 - U_{NB}^2 = 200^2 - 120^2 = 160^2$$

$$\rightarrow U_{AN} = 160\text{V}$$

$$\rightarrow 160^2 = U_R^2 + U_L^2 \quad (1)$$

Thay Vôn kế bằng Ampe kế \rightarrow Đoạn NB bị nối tắt \rightarrow Mạch chỉ còn lại R và L

$$\rightarrow \text{Ta có: } 200^2 = (U_R + 24)^2 + (U_L + 32)^2 \quad (2)$$



$$\text{Từ (1) và (2)} \rightarrow \begin{cases} 160^2 = U_R^2 + U_L^2 \\ 200^2 = (U_R + 24)^2 + (U_L + 32)^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} U_R = 96V \\ U_L = 128V \end{cases} \rightarrow I = \frac{96 + 24}{80} = 1,5A \rightarrow \text{Chọn C}$$

Câu 25:

$$\text{Ta có : } D_{\text{cam}} = A(n_{\text{cam}} - 1) ; D_{\text{luc}} = A(n_{\text{luc}} - 1) \rightarrow \frac{n_{\text{cam}} - 1}{n_{\text{luc}} - 1} = 0,94 \rightarrow \frac{n_{\text{cam}} - 1}{1,48 - 1} = 0,94 \rightarrow n_{\text{cam}} = 1,4512$$

→ Chọn C

Câu 26:

$$W_e = \frac{mv^2}{2} = W_0 + |e|U \approx |e|U \Rightarrow U = \frac{mv^2}{2|e|} \Rightarrow \Delta U = U_2 - U_1 = \frac{m}{2|e|}(v_2^2 - v_1^2) \approx 1,35 \cdot 10^3 (V) \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 27:

$$\text{Theo bài ra ta có } \begin{cases} i_1 = 1,2\text{mm} \\ i_2 = 0,8\text{mm} \end{cases}$$

$$\text{Vị trí vân sáng trùng nhau ta có } k_1 \cdot i_1 = k_2 \cdot i_2 \rightarrow \begin{cases} k_1 \leq \frac{L}{2i_1} = 4,04 \\ k_1 \leq \frac{L}{2i_2} = 6,06 \rightarrow \begin{cases} k_1 \leq 4 \\ k_1 \leq 6 \end{cases} \\ k \in \mathbb{Z}^*, k > 0 \end{cases}$$

→ $\frac{k_1}{k_2} = \frac{i_2}{i_1} = \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \dots \rightarrow$ Mỗi nửa màn (trừ vân trung tâm) có 2 vị trí mà vân sáng 2 bức xạ trùng nhau

→ Tổng cộng có 4 vân giống màu vân trung tâm → Chọn A

Câu 28:

$$+ \text{ Công suất tiêu thụ trên R: } P = I^2 R \Leftrightarrow 16 = \left(\frac{12}{R + 2} \right)^2 R \Leftrightarrow 16R^2 - 80R + 6 = 0$$

→ Phương trình trên cho ta hai nghiệm $R = 4 \Omega$ và $R = 1 \Omega$. Chọn C.

Câu 29:

+ Lực tác dụng lên q_1 gồm lực đẩy của 2 điện tích 2: \vec{F}_{21} và \vec{F}_{31}

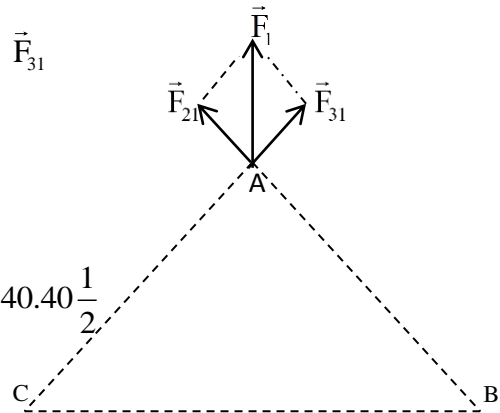
$$F_{31} = F_{21} = 9 \cdot 10^9 \frac{|2 \cdot 10^{-5} \cdot 2 \cdot 10^{-5}|}{(3 \cdot 10^{-1})^2} = 40 \cdot (N)$$

$$\text{Lực tổng hợp : } \vec{F}_1 = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31}$$

$$\text{Trên giải đồ cho: } F_1^2 = F_{31}^2 + F_{21}^2 + 2F_{31}F_{21}\cos 60^\circ = 40^2 + 40^2 + 2 \cdot 40 \cdot 40 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow F_1 = 40\sqrt{3}(N)$$

$$\text{Hoặc } F_1 = 2F_{31}\cos 30^\circ = 2 \cdot 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}(N)$$



Câu 30:

Ta có
$$\begin{cases} \left(\frac{2}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1 \\ \left(\frac{1}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{2q}{Q_0}\right)^2 = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1 - \left(\frac{2}{I_0}\right)^2 \\ \left(\frac{1}{I_0}\right)^2 + 4 \cdot \left[1 - \left(\frac{2}{I_0}\right)^2\right] = 1 \end{cases} \rightarrow \frac{15}{I_0^2} = 3 \rightarrow I_0 = \sqrt{5} \text{ A} \rightarrow \text{Chọn A}$$

Câu 31:

Khi đặt hiệu điện thế không đổi vào hai đầu mạch: $I = \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I} = 30\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 30\sqrt{2}\Omega \Rightarrow I_0 = 5\text{A}; \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \varphi_i = \varphi_u - \varphi_i = \frac{-\pi}{4}$ **Chọn D**

Câu 32: Dùng giản đồ vecto:

Đề cho u_{AM} và u_{MB} vuông pha và $U_{AM} = U_{MB} = 60\sqrt{3}\text{V}$

Dễ dàng chứng minh góc: $\angle AMH = \angle MBK$ và: $\angle MAH = \angle MBK$.

(Góc có cạnh vuông góc)

\Rightarrow Hai tam giác vuông bằng nhau: $\triangle AHM$ và $\triangle MKB$.

$\Rightarrow MH = KB$ hay: $U_L = U_{R2}$ và $AH = MK$ hay: $U_{R1} = U_C$.

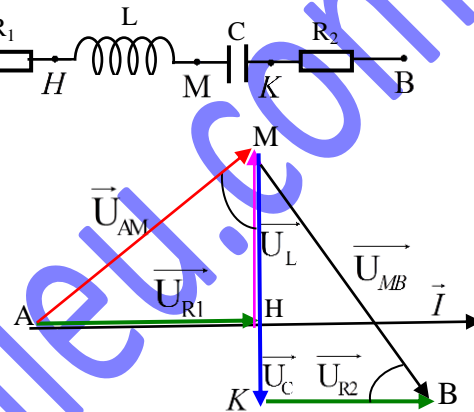
Các linh kiện chưa biết là: R_2, L và C .

Theo đề: $U_{R1} = IR_1 = 1.90 = 90\text{V} = U_C. f = 50\text{Hz}$.

$\Rightarrow Z_C = 90\Omega \Rightarrow C = \frac{1}{Z_C \cdot \omega} = \frac{1}{90 \cdot 100\pi} = \frac{10^{-3}}{9\pi} \text{ F}$.

$U_L = \sqrt{U_{AM}^2 - U_{R1}^2} = \sqrt{60\sqrt{3}^2 - 90^2} = 30\sqrt{3}\text{V} = U_{R2}$

$\Rightarrow Z_L = \frac{U_L}{I} = \frac{30\sqrt{3}}{1} = 30\sqrt{3}\Omega = R_2$ và $Z_L = 30\sqrt{3}\Omega \Rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{30\sqrt{3}}{100\pi} = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi} \text{ H}$. **Chọn A**



Câu 33:

Theo bài ra ta có
$$\begin{cases} \omega = 100\pi \\ T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{50} \text{ s} \end{cases} \rightarrow t_2 = t_1 + 0,125\text{s} = t_1 + 6T + \frac{T}{4}$$

\rightarrow Tức là các véc tơ u_R, u_L, u_C lần lượt quay thêm góc 90°

$$\begin{cases} U_R = \sqrt{30^2 + 40^2} = 50\text{V} \\ U_{OL} = \sqrt{160^2 + 120^2} = 200\text{V} \rightarrow U_0 = 50\sqrt{5}\text{V} \rightarrow U = 25\sqrt{10}\text{V} \end{cases}$$
 Đáp án B

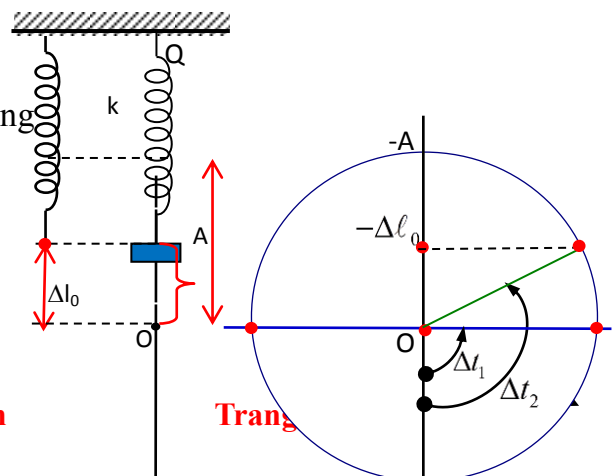
$U_{OC} = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100\text{V}$

Câu 34:

+ Trong quá trình dao động của con lắc lò xo treo thẳng đứng

- Lực phục hồi triệt tiêu tại vị trí cân bằng.
- Lực đàn hồi bị triệt tiêu tại vị trí lò xo không biến dạng.

+ Từ hình vẽ ta có $\Delta t_1 = 0,25T$ và $\Delta t_2 = \frac{T}{3}$



$$\Rightarrow \Delta l_0 = \frac{1}{2} A = 4 \text{ cm.}$$

$$\text{Chu kì dao động : } T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{4 \cdot 10^{-2}}{\pi^2}} = 0,4 \text{ s.} \Rightarrow \text{Chọn A.}$$

Câu 35:

+ Khoảng cách giữa ba vân sáng liên tiếp là $2i = 2,24 \text{ mm} \rightarrow i = 1,12 \text{ cm}$

$$\rightarrow \text{Khoảng cách giữa hai khe } a = \frac{D\lambda}{i} = \frac{1,60,42 \cdot 10^{-6}}{1,12 \cdot 10^{-3}} = 0,6 \text{ mm.} \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Câu 36:

$$\text{Theo bài ra ta có } \begin{cases} 1,32 = 2i = 2 \cdot \frac{\lambda \cdot D}{a} \\ 1,32 = 1,5i_{D+0,5} = 1,5 \cdot \frac{\lambda \cdot (D+0,5)}{a} \rightarrow \begin{cases} D = 1,1 \text{ m} \\ \lambda = 0,6 \mu\text{m} \end{cases} \rightarrow \text{Chọn B} \\ 1,32 = 4i_{D-0,5} = 4 \cdot \frac{\lambda \cdot (D-0,5)}{a} \end{cases}$$

Câu 37: $m_a \vec{v}_a = m_O \vec{v}_O + m_p \vec{v}_p = m_O \vec{v}_O + m_p \vec{v}_O = (m_O + m_p) \vec{v}_O \Leftrightarrow \frac{v_O}{v_a} = \frac{m_a}{m_O + m_p} = \frac{4}{17+1} = \frac{2}{9}$. Đáp án B.

Câu 38:

Để thấy đồ thị nằm ngang không đổi là: $U_{RL} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{Z_C(Z_C - 2Z_L)}{R^2 + Z_L^2}}} = U$
 $\Leftrightarrow Z_C - 2Z_L = 0 \Rightarrow Z_C = 2Z_L$ (1)

Tại $R=0$: $U_L = \frac{UZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{UZ_L}{\sqrt{(Z_L - 2Z_L)^2}} = U$. Và $U_C = 2U$.

Tại giao điểm U_{RL} và U_C thì $R=R_0$: $U_{RL} = U_C \Leftrightarrow U = \frac{U \cdot Z_C}{\sqrt{R_0^2 + Z_L^2}}$

$$\Rightarrow Z_C^2 = R_0^2 + Z_L^2 \Leftrightarrow 4Z_L^2 = R_0^2 + Z_L^2 \Rightarrow Z_L = \frac{R_0}{\sqrt{3}}; Z_C = \frac{2R_0}{\sqrt{3}} \quad (2)$$

Khi $R = R_0$, thì điện áp hiệu dụng U_L : $U_L = \frac{UZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U \frac{R_0}{\sqrt{3}}}{\sqrt{R_0^2 + (\frac{R_0}{\sqrt{3}})^2}} = \frac{U}{2}$. **CHỌN A.**

Câu 39: Áp dụng công thức ĐL phóng xạ ta có:

$$k_1 = \frac{N_{1Y}}{N_{1X}} = \frac{\Delta N_1}{N_1} = \frac{N_0(1 - e^{-\lambda t_1})}{N_0 e^{-\lambda t_1}} \Rightarrow e^{-\lambda t_1} = \frac{1}{1 + k_1} \text{ với } k_1 = \frac{2021}{2020}$$

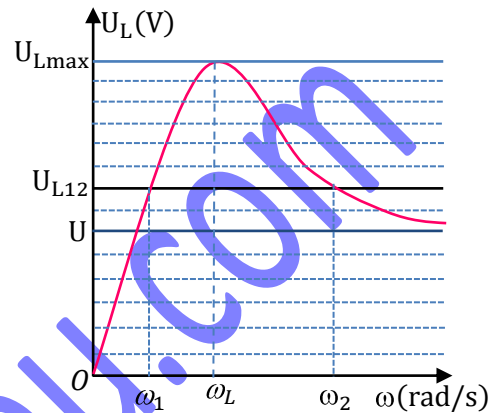
$$k_2 = \frac{N_{2Y}}{N_{2X}} = \frac{\Delta N_2}{N_2} = \frac{N_0(1 - e^{-\lambda t_2})}{N_0 e^{-\lambda t_2}} = \frac{1 - e^{-\lambda(t_1+T)}}{e^{-\lambda(t_1+T)}} \Rightarrow e^{-\lambda(t_1+T)} = \frac{1}{1 + k_2}$$

$$\Rightarrow e^{-\lambda(t_1+T)} = 0,5 e^{-\lambda t_1} = \frac{1}{1+k_2} \Rightarrow \frac{1}{1+k_1} = \frac{2}{1+k_2} \Rightarrow k_2 = 2k_1 + 1 = 2 \frac{2021}{2020} + 1 = \frac{3031}{1010}. \text{ Chọn B}$$

Câu 40:

Từ đồ thị: $\frac{U_L^{\max}}{U_{L1}} = \frac{U_L^{\max}}{U_{L2}} = \frac{7}{4}$, và $U_L^{\max} = \frac{U}{\sqrt{1-n^2}}$ $\frac{U_L^{\max}}{U} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} \Rightarrow n = \frac{7\sqrt{10}}{20} \Rightarrow \cos^2 \varphi_L = \frac{2}{1+n} = 0,95$.

$$U_L = L\omega \cdot \frac{U}{R} \cos \varphi \Rightarrow \frac{1}{\omega^2} = \left(\frac{U}{U_L} \cdot \frac{L}{R} \cos \varphi \right)^2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{\omega_1^2} = \left(\frac{U}{U_{L1}} \cdot \frac{L}{R} \cos \varphi_1 \right)^2 \\ \frac{1}{\omega_2^2} = \left(\frac{U}{U_{L2}} \cdot \frac{L}{R} \cos \varphi_2 \right)^2 \\ \frac{1}{\omega_L^2} = \left(\frac{U}{U_L^{\max}} \cdot \frac{L}{R} \cos \varphi_L \right)^2 \end{cases}$$



(1).

$$\frac{2}{\omega_L^2} = \frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2} \quad (1)$$

$$\cos^2 \varphi_1 + \cos^2 \varphi_2 = 2 \cdot \left(\frac{U_L}{U_L^{\max}} \right)^2 \cos^2 \varphi_L = 2 \cdot \left(\frac{4}{7} \right)^2 \cdot 0,95 = 0,62. \quad (2)$$

Ta có: $P_1 = UI_1 \cos \varphi_1 = U \frac{U}{Z_1} \cos \varphi_1 = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi_1$; $P_2 = UI_2 \cos \varphi_2 = U \frac{U}{Z_2} \cos \varphi_2 = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi_2$.

$$\Rightarrow P_1 + P_2 = \frac{U^2}{R} (\cos^2 \varphi_1 + \cos^2 \varphi_2) \xrightarrow{(2)} P_1 + P_2 = P_{CH} \cdot 2 \cdot \left(\frac{U_L}{U_L^{\max}} \right)^2 \cos^2 \varphi_L$$

Thế số: $P_1 + P_2 = P_{CH} \cdot 2 \cdot \left(\frac{U_L}{U_L^{\max}} \right)^2 \cos^2 \varphi_L = 287 \cdot 2 \cdot \left(\frac{4}{7} \right)^2 \cdot 0,95 = 178,1 \text{ W} \quad \text{. Chọn C.}$

.....Hết.....