

TRUNG TÂM GIA SƯ LUYỆN THI ALPHA THÀNH PHỐ VINH
GIẢI CHI TIẾT ĐỀ TUYỂN SINH ĐẠI HỌC
MÔN VẬT LÝ

KHỐI A, A1 NĂM 2013 THEO NHIỀU CÁCH

Môn : VẬT LÝ – Mã đề : 426 (Thời gian làm bài : 90 phút)

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 $c = 3.10^8 m/s$; gia tốc trọng trường $g = 10 m/s^2$.

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

Câu 1: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t (V)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Khi $C = C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \frac{\pi}{2}$) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 45V. Khi $C=3C_0$ thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1$ và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 135V. Giá trị của U_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 95V. B. 75V. C. 64V. D. 130V.

Giải 1: Nhận xét: Bài này khó

-Các chỉ số 1 ứng với trường hợp tụ C_0 ;

-Các chỉ số 2 ứng với trường hợp tụ $3C_0$

Vẽ giản đồ véc tơ như hình vẽ bên :

Ta có $Z_{C2} = Z_{C1}/3 = Z_C/3$

Do $U_d = IZ_d = I\sqrt{R^2 + Z_L^2} : U_{d1} = 45V; U_{d2} = 135V$

$U_{d2} = 3U_{d1} \Rightarrow I_2 = 3I_1$

$U_{C1} = I_1Z_C$

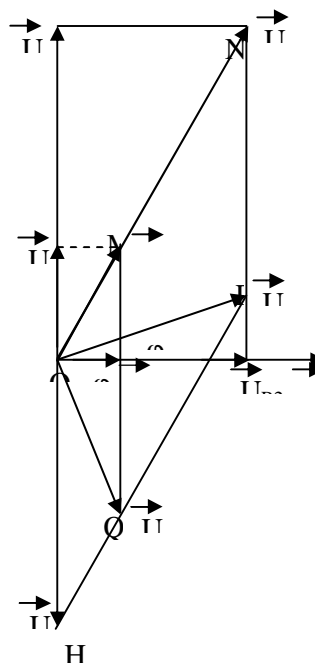
$U_{C2} = I_2Z_{C2} = 3I_1Z_C/3 = I_1Z_C = U_{C1} = U_C$

Trên giản đồ là các đoạn: $MQ = NP = U_C$

$U_1 = U_2 = U$ điện áp hiệu dụng đặt vào mạch.

Theo bài ra $\varphi_2 = 90^\circ - \varphi_1$.

Tam giác OPQ vuông cân tại O



Theo hình vẽ ta có các điểm O; M và N thẳng hàng.

Đoạn thẳng ON = HP

$$U_2 = PQ = MN = 135 - 45 = 90$$

Suy ra $U = 90/\sqrt{2} = 45\sqrt{2} \Rightarrow U_0 = 90V$. **Chọn A.**

Giải 2:

$$+ C_1 = C_0 ; C_2 = 3C_0 \Rightarrow Z_{C1} = 3Z_{C2}$$

$$+ U_{cd2} = 3U_{cd1} \Rightarrow I_2 = 3I_1 \Rightarrow U_{r2} = 3U_{r1} ; U_{C1} = U_{C2}$$

$$+ U_{r1} = U \cos \varphi_1 ; U_{r2} = U \cos \varphi_2$$

$$\Rightarrow 3U \cos \varphi_1 = U \cos \varphi_2 \Rightarrow 3 \cos \varphi_1 = \cos \left(\frac{\pi}{2} - \varphi_1 \right) = \sin \varphi_1$$

$$\Rightarrow \tan \varphi_1 = 3 \Rightarrow \varphi_1 = 71,565^\circ \Rightarrow \varphi_2 = 18,435^\circ$$

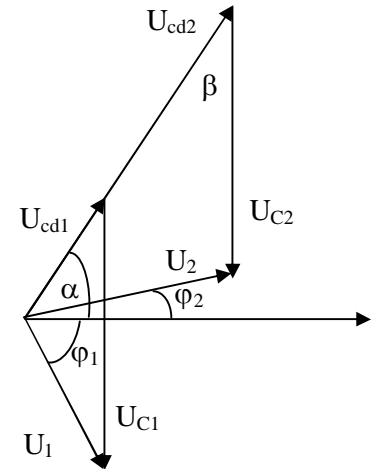
$$+ \frac{U_{C1}}{\sin(\alpha + \varphi_1)} = \frac{U_1}{\sin \beta} ; \frac{U_{C2}}{\sin(\alpha - \varphi_2)} = \frac{U_2}{\sin \beta}$$

$$\Rightarrow \frac{U_{C1}}{\sin(\alpha + \varphi_1)} = \frac{U_{C2}}{\sin(\alpha - \varphi_2)} \Rightarrow \sin(\alpha + \varphi_1) = \sin(\alpha - \varphi_2)$$

$$\Rightarrow \alpha + \varphi_1 = \pi - (\alpha - \varphi_2) \Rightarrow \alpha = 63,435^\circ$$

$$+ U_{r1} = U_{cd1} \cos \alpha = U \cos \varphi_1 \Rightarrow U = 45 \cdot \cos \alpha / \cos \varphi_1 = 63,64V$$

$\Rightarrow U_0 = 90V \Rightarrow$ **Chọn A.**



Giải 3:

$$\frac{135}{45} = \frac{I_2}{I_1} = 3 \Leftrightarrow \frac{3U}{\sqrt{R^2 + (Z_{C0} - Z_L)^2}} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(Z_L - \frac{Z_{C0}}{3}\right)^2}} \xrightarrow{X=(Z_{C0}-Z_L); Y=\left(Z_L - \frac{Z_{C0}}{3}\right)} 8R^2 + 9Y^2 = X^2 \quad (1)$$

$$\tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = 1 \Leftrightarrow R^2 = X \cdot Y \quad (2)$$

$$(1)(2) \rightarrow \begin{cases} X = 9Y \\ R = 3Y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4Z_{C0} = 10Z_L \\ Z_{C0} = 5R \\ Z_L = 2R \end{cases} \rightarrow 135 = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Y^2}} \sqrt{R^2 + Z_L^2} = \frac{3\sqrt{2}U}{2} \rightarrow U = 45\sqrt{2} (V) \rightarrow U_0 = 90 (V)$$

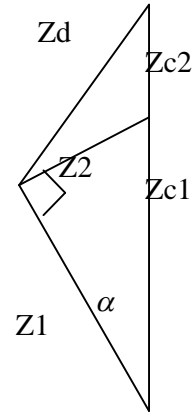
Giải 4: $U_{d1} = 45V, U_{d2} = 135V \Rightarrow Z_1 = 3Z_2, Z_{C1} = 3Z_{C2}, \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ nên ta có giản đồ véc tơ như

hình vẽ

$$\text{Đặt } Z_2 = 1 \text{ đơn vị} \Rightarrow Z_1 = 3, Z_{C2} = \frac{\sqrt{10}}{2}, Z_{C1} = \frac{3\sqrt{10}}{2}, \cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}},$$

Áp dụng định lý hàm số cosin ta tính được $Z_d = \sqrt{4,5}$.

$$\frac{Z_d}{Z_2} = \frac{U_d}{U} = \frac{\sqrt{4,5}}{1} \Rightarrow U = \frac{135}{\sqrt{4,5}}, U_0 = 90V. \text{ Chọn A}$$



Giải 5: $C_2 = 3C_1 \rightarrow Z_C = Z_{C1} = 3Z_{C2}$

$$U_{d1} = 45V; U_{d2} = 135V = 3U_{d1} \Rightarrow I_2 = 3I_1 \Rightarrow Z_1 = 3Z_2 \text{ hay } Z_1^2 = 9Z_2^2$$

$$R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 9R^2 + 9(Z_L - \frac{Z_C}{3})^2 \Leftrightarrow Z_L Z_C = 2(R^2 + Z_L^2) \quad (1)$$

$$\tan \varphi_1 = \frac{Z_L - Z_C}{R}; \text{ với } \varphi_1 < 0; \tan \varphi_2 = \frac{Z_L - \frac{Z_C}{3}}{R} \text{ mà: } \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan \varphi_1 \tan \varphi_2 = -1$$

$$\Rightarrow (Z_L - Z_C)(Z_L - \frac{Z_C}{3}) = -R^2 \Rightarrow Z_L^2 - \frac{4Z_L Z_C}{3} + \frac{Z_C^2}{3} = -R^2$$

$$\Rightarrow \frac{Z_C^2}{3} = \frac{4Z_L Z_C}{3} - (R^2 + Z_L^2) = \frac{4Z_L Z_C}{3} - \frac{Z_L Z_C}{2} = \frac{5Z_L Z_C}{6} \Rightarrow Z_C = 2,5Z_L \quad (2)$$

Từ (1) và (2): $2,5Z_L^2 = 2(R^2 + Z_L^2) \Rightarrow Z_L = 2R$ và $Z_C = 5R \Rightarrow Z_1 = R\sqrt{10}$ và $Z_{d1} = R\sqrt{5}$

$$\frac{U}{Z_1} = \frac{U_{d1}}{Z_{d1}} \Rightarrow U = U_{d1} \sqrt{2} \Rightarrow U_0 = 2U_{d1} = 90V \text{ Giá trị này gần giá trị 95V nhất. Đáp án A}$$

Giải 6:

* $C = C_0 \rightarrow i_1$ sớm pha hơn u là φ_1 ($0 < \varphi_1 < \pi/2$)

* $C = 3C_0 \rightarrow i_2$ trễ pha hơn u là $\varphi_2 = \pi/2 - \varphi_1$; $Z_{C0} = 3Z_C$

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{U_{2D}}{U_{1D}} = 3 \Rightarrow \begin{cases} 3Z_C - Z_L = 3R \\ Z_L - Z_C = \frac{R}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_C = \frac{5R}{3} \\ Z_L = 2R \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sin \varphi_1 = \cos \varphi_2 \\ \sin \varphi_2 = \cos \varphi_1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{Z_{C0} - Z_L}{Z_1} = \frac{R}{Z_2} \\ \frac{Z_L - Z_C}{Z_2} = \frac{R}{Z_1} \end{cases}$$

$$\frac{U}{U_{2D}} = \frac{Z_2}{Z_{2D}} = \frac{\sqrt{R^2 + (R/3)^2}}{\sqrt{R^2 + (2R)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{3} \Leftrightarrow U = 45\sqrt{2} \Rightarrow U_0 = 90V \text{ Giá trị của } U_0 \text{ gần nhất là 95V}$$

Giải 7:

Cách 1:

$$Z_C = Z_{C0}/3$$

$$U_{d1} = I_1 \cdot Z_D = 45V; U_{d2} = I_2 \cdot Z_D = 135V \Rightarrow I_2 = 3I_1 \Rightarrow U_{1C} = U_{2C}; U_{2R} = 3U_{1R}; U_{2L} = 3U_{1L}$$

i_1 sớm pha hơn u; i_2 trễ pha hơn u; $\vec{I}_1 \perp \vec{I}_2$

Hình chiếu của \vec{U} trên \vec{I} là \vec{U}_R

$$U_{2LC} = U_{2L} - U_{2C} = U_{1R} = 3 U_{1L} - U_{1C} \quad (1)$$

$$U_{1LC} = U_{1C} - U_{1L} = U_{2R} = 3U_{1R} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow U_{1L} = 2U_{1R}$

Ban đầu : $U_{D1} = \sqrt{U_{1R}^2 + U_{1L}^2} = U_{1R} \sqrt{5} = 45V$

$$\Rightarrow U_{1R} = 9\sqrt{5} V$$

$$U = \sqrt{U_{1R}^2 + (U_{1L} - U_{1C})^2} = 45\sqrt{2}V \Rightarrow U_0 = 90V$$

Cách 2:

$$U_{D1} = I_1 \cdot Z_D = 45V ; U_{D2} = I_2 Z_D = 135V \Rightarrow I_2 = 3I_1$$

$$\Rightarrow U_{1C} = U_{2C} ; U_{2R} = 3U_{1R} ; U_{2L} = 3U_{1L} ; Z_1 = 3Z_2$$

Ta có : $\cos\phi_1 = R/Z_1 ; \cos\phi_2 = R/Z_2 = \sin\phi_1$

$$\Rightarrow \text{tg}\phi_1 = -3 = \frac{U_{1L} - U_{1C}}{U_{1R}} \quad (1)$$

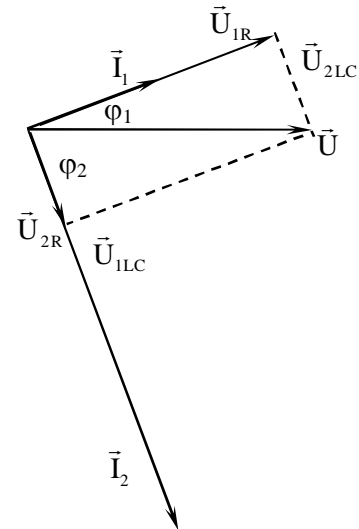
$$\text{tg}\phi_2 = 1/3 = \frac{U_{2L} - U_{2C}}{U_{2R}} = \frac{3U_{1L} - U_{1C}}{3U_{1R}} \quad (2)$$

từ 1 và 2 $\Rightarrow U_{1C} = 2,5U_{1L} \Rightarrow U_{1L} = 2U_{1R}$

mà $U_{D1} = \sqrt{U_{1R}^2 + U_{1L}^2} = U_{1R} \sqrt{5} = 45V \Rightarrow U_{1R} = 9\sqrt{5} V$

$$\Rightarrow U = \sqrt{U_{1R}^2 + (U_{1L} - U_{1C})^2} = 45\sqrt{2}V \Rightarrow U_0 = 90V$$

Giải 8:



Câu 1_ Mã 426

Giải đồ vec-tơ như hình vẽ

$$U_d = IZ_d = \frac{U}{Z} Z_d$$

$Z_d, U = \text{const}$ nên

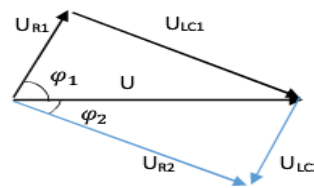
$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{U_{d2}}{U_{d1}} = \frac{135}{45} = 3 \rightarrow I_2 = 3I_1$$

$$U_{R2} = 3U_{R1} = U_{LC1} \rightarrow 3R = Z_{C1} - Z_L$$

$$U_{R1} = U_{LC2} \rightarrow R = 3 \left(Z_L - \frac{Z_{C1}}{3} \right) = 3Z_L - Z_{C1}$$

$$Z_L = 2R \rightarrow Z_{C1} = 5R \rightarrow Z_d = R\sqrt{5}; Z_1 = R\sqrt{10}$$

$$U = \frac{Z}{Z_d} U_d = U_d \sqrt{2} = 45\sqrt{2} \rightarrow U_0 = 90V$$



Chọn A

Câu 2: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

- A. 1,2 mm B. 1,5 mm C. 0,9 mm D. 0,3 mm

Giải: Khoảng vân $i = \frac{\lambda.D}{a} = \frac{0,6.10^{-6}.2}{1.10^{-3}} = 1,2.10^{-3} m = 1,2mm$. **Chọn A**

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A. khoảng vân không thay đổi B. khoảng vân tăng lên
C. vị trí vân trung tâm thay đổi D. khoảng vân giảm xuống.

Giải: Khoảng vân $i = \frac{\lambda.D}{a}$. Khi thay ánh sáng màu lam bằng ánh sáng màu vàng thì bước sóng tăng,

mà khoảng vân i tỉ lệ thuận với bước sóng nên khoảng vân tăng lên. ($\lambda_{\text{vàng}} > \lambda_{\text{lam}} \Rightarrow i_{\text{vàng}} > i_{\text{lam}}$).

Chọn B

Câu 4: Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

- A. 60m B. 6 m C. 30 m D. 3 m.

Giải: $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.10^8}{10.10^6} = 30m$. **Chọn C**

Câu 5: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (V) (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở R và tụ điện có điện dung C, với $CR^2 < 2L$. Khi $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi $f = f_2 = f_1\sqrt{2}$ thì điện áp hiệu dụng giữa

hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi $f = f_3$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại U_{Lmax} . Giá trị của U_{Lmax} gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 173 V B. 57 V C. 145 V D. 85 V.

Giải 1: Áp dụng Công Thức: $\left(\frac{U}{U_{LMAX}}\right)^2 + \left(\frac{\omega_0^2}{\omega_L^2}\right)^2 = 1$ hay $\frac{U^2}{U_{Lmax}^2} + \frac{f_C^2}{f_L^2} = 1$

Với $f_3 \cdot f_1 = f_2^2$ nên $f_3 = 2f_1$ hay $f_L = 2f_C \Rightarrow$ kết quả : $U_{Lmax} = 80\sqrt{3}V = 138,56V$. **Chọn C**

$$C \text{ oix } = \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}} \quad (1); \quad U_{Cmax} \rightarrow \omega_C = \frac{X}{L} = 2\pi f_1 \rightarrow L = \frac{X}{2\pi f_1} \quad (2)$$

Giải 2: $U_{Rmax} \rightarrow \omega_R^2 = \omega_L \omega_C \leftrightarrow (2\pi f_1 \sqrt{2})^2 = \omega_L \cdot (2\pi f_1) \rightarrow \omega_L = 4\pi f_1$

$$U_{Lmax} \rightarrow \omega_L = \frac{1}{XC} \rightarrow C = \frac{1}{X \cdot 4\pi f_1} \quad (3)$$

$$(1)(2)(3) \rightarrow R^2 = 2X^2 \rightarrow U_{Lmax} = \frac{U \cdot \omega_L L}{\sqrt{R^2 + \left(\omega_L L - \frac{1}{\omega_L C}\right)^2}} \xrightarrow{\text{thay } U=120, R^2=2X^2, (2), (3)} U_{Lmax} = 80\sqrt{3} (V)$$

Giải 3: Khi $U_{LMax} \Rightarrow \omega_3 = \frac{2}{\sqrt{2LC - RC^2}}$, Khi $U_{CMax} \Rightarrow \omega_1 = \sqrt{\frac{2LC - RC^2}{2L^2C^2}}$, khi $U_{RMax} \Rightarrow \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

$$f_2 = f_1 \sqrt{2} \Rightarrow R = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Khi $\omega = \omega_3 = \frac{2}{\sqrt{LC}} \Rightarrow Z_C = \frac{R}{2}, Z_L = 2R, Z = R \frac{\sqrt{13}}{2} \Rightarrow U_{LMax} = \frac{120}{Z} \cdot 2R = 133,1V$. **Chọn C**

Giải 4:

$$U_C = U_{Cmax} \text{ khi } \omega_1 = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}; \quad U_R = U_{Rmax} \text{ khi } \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \omega_1 \sqrt{2} \Rightarrow \omega_2^2 = 2\omega_1^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{LC} = \frac{2}{L^2} \left(\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}\right) \Rightarrow R^2 = \frac{L}{C} \quad (*)$$

$$U_L = U_{Lmax} \text{ khi } \omega_3 = \frac{1}{C \sqrt{\frac{L}{C} - \frac{R^2}{2}}} = \frac{1}{C \sqrt{R^2 - \frac{R^2}{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{CR} \quad (**)$$

Do vậy $Z_{L3} = L\omega_3 = \frac{L\sqrt{2}}{CR} = R\sqrt{2}; \quad Z_{C3} = \frac{1}{\omega_3 C} = \frac{R}{\sqrt{2}}$ và $Z = \sqrt{R^2 + (Z_{L3} - Z_{C3})^2} = R\sqrt{1,5}$

$$U_{L\max} = \frac{UZ_{L3}}{Z} = 120 \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{1,5}} = 138,56V. \text{ Chọn C}$$

Giải 5: Khi f biến đổi đến f_1 để $U_{C\max}$ thì ω biến đổi: $\omega_{0C}^2 = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}$

Khi f biến đổi đến f_3 để $U_{L\max}$ thì ω biến đổi: $\omega_{0L}^2 = LC - \frac{R^2C^2}{2}$

Khi f biến đổi đến $f_2 = \sqrt{2} f_1$ để $U_{R\max}$ thì ω biến đổi: $\omega_2^2 = \frac{1}{LC} = \omega_{0C} \cdot \omega_{0L}$

$$\Leftrightarrow f_2^2 = f_1 \cdot f_3 \rightarrow f_3 = 2f_1 = \sqrt{2} f_2. \rightarrow Z_{L3} = 2Z_{C3}$$

Với $CR^2 < 2L \rightarrow R^2 < 2 \cdot Z_{L3} \cdot Z_{C3}$; Ta có: $U_{L\max} = \frac{U \cdot Z_{L3}}{\sqrt{R^2 + (Z_{L3} - Z_{C3})^2}} \geq \frac{U \cdot Z_{L3}}{\sqrt{Z_{L3}^2 + Z_{C3}^2}} = \frac{2U}{\sqrt{5}}$

$$\rightarrow U_{L\max} > 107,33 \text{ V}$$

Giá trị của $U_{L\max}$ gần giá trị 145V nhất

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kỳ 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

B. $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm)

C. $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

D. $x = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$

Giải 1: $A = 5 \text{ cm}$; $\omega = 2\pi/T = 2\pi/2 = \pi \text{ rad/s}$.

Khi $t = 0$ vật đi qua cân bằng O theo chiều dương: $x=0$ và $v>0 \Rightarrow \cos\varphi = 0 \Rightarrow \varphi = -\pi/2$. **Chọn A.**

Giải 2: Dùng máy tính Fx570ES: Mode 2 ; Shift mode 4: **Nhập:** $-5i = \text{shift } 2 \ 3 = \text{kết quả } 5 \angle -\pi/2$.

Câu 7: Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở $69,1 \ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $176,8 \ \mu\text{F}$. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ $n_1 = 1350$ vòng/phút hoặc $n_2 = 1800$ vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm L có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 0,8 H.

B. 0,7 H.

C. 0,6 H.

D. 0,2 H.

Giải 1: Suất điện động hiệu dụng của nguồn điện: $E = \sqrt{2} \omega N \Phi_0 = \sqrt{2} 2\pi f N \Phi_0 = U$ (do $r = 0$)

Với $f = np$. (n tốc độ quay của rôto, p số cặp cực từ)

Do $P_1 = P_2$ ta có: $I_1^2 R = I_2^2 R \Rightarrow I_1 = I_2$.

$$\frac{\omega_1^2}{R^2 + (\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C})^2} = \frac{\omega_2^2}{R^2 + (\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C})^2} \Rightarrow \omega_1^2 [R^2 + (\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C})^2] = \omega_2^2 [R^2 + (\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C})^2]$$

$$\Rightarrow \omega_1^2 R^2 + \omega_1^2 \omega_2^2 L^2 + \frac{\omega_1^2}{\omega_2^2 C^2} - 2\omega_1^2 \frac{L}{C} = \omega_2^2 R^2 + \omega_1^2 \omega_2^2 L^2 + \frac{\omega_2^2}{\omega_1^2 C^2} - 2\omega_2^2 \frac{L}{C}$$

$$\Rightarrow (\omega_1^2 - \omega_2^2)(R^2 - 2\frac{L}{C}) = \frac{1}{C^2}(\frac{\omega_2^2}{\omega_1^2} - \frac{\omega_1^2}{\omega_2^2}) = \frac{1}{C^2} \frac{(\omega_2^2 - \omega_1^2)(\omega_2^2 + \omega_1^2)}{\omega_1^2 \omega_2^2}$$

$$\Rightarrow (2\frac{L}{C} - R^2)C^2 = \frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2} \quad (*) \text{ thay số } L = 0,477H ?$$

Giải 2:

$$\omega_{dd} = \omega_{\text{roto}} \cdot p \rightarrow \begin{cases} \omega_1 = 90\pi \\ \omega_2 = 120\pi \end{cases}$$

$$E \approx \omega \xrightarrow{\text{Khi } P_1=P_2 \leftrightarrow I_1=I_2} \frac{90E_0}{\sqrt{R^2 + (90\pi L - 20)^2}} = \frac{120E_0}{\sqrt{R^2 + (120\pi L - 15)^2}} \rightarrow L = 0,477H$$

Giải 3:

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{E}{Z} \quad \text{Với } E \text{ là suất điện động hiệu dụng giữa hai cực máy phát: } E = \sqrt{2} \omega N \Phi_0 = \sqrt{2} 2\pi f N \Phi_0$$

$$= U \quad (\text{do } r = 0)$$

Với $f = np$ n tốc độ quay của roto, p số cặp cực từ.

$$\rightarrow f_1 = \frac{1350.2}{60} = \frac{135}{3} \text{ Hz} \Rightarrow \omega_1 = 90\pi; Z_{C1} = 20\Omega$$

$$\rightarrow f_2 = \frac{1800.2}{60} = 60 \text{ Hz} \Rightarrow \omega_2 = 120\pi; Z_{C2} = 15\Omega$$

$$P_1 = P_2 \quad \leftrightarrow \quad I_1 = I_2 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\omega_1^2}{R^2 + (\omega_1 L - \frac{1}{\omega_1 C})^2} = \frac{\omega_2^2}{R^2 + (\omega_2 L - \frac{1}{\omega_2 C})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{90^2}{R^2 + (\omega_1 L - 20)^2} = \frac{120^2}{R^2 + (\omega_2 L - 15)^2} \Rightarrow \frac{9}{R^2 + (\omega_1 L - 20)^2} = \frac{16}{R^2 + (\omega_2 L - 15)^2}$$

$$\Rightarrow 9[R^2 + (\omega_2 L - 15)^2] = 16[R^2 + (\omega_1 L - 20)^2]$$

$$\Rightarrow -7R^2 + (9\omega_2^2 - 16\omega_1^2)L^2 - (270\omega_2 - 640\omega_1)L + 9.15^2 - 16.20^2 = 0$$

$$(9\omega_2^2 - 16\omega_1^2)L^2 - (270\omega_2 - 640\omega_1)L - 7R^2 + 9.15^2 - 16.20^2 = 0$$

$25200\pi L = 37798,67 \Rightarrow L = 0,48H$. **Chọn C**

Câu 8 : Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

- A. 3 cm. B. 24 cm. C. 6 cm. D. 12 cm.

Giải : Biên độ = chiều dài quỹ đạo/2 = 12/2 = 6cm. **Chọn C**

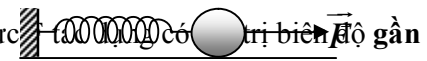
Câu 9: Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6 c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

- A. 1,25 m_0 . B. 0,36 m_0 C. 1,75 m_0 D. 0,25 m_0

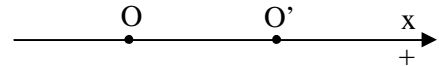
Giải : khối lượng động của hạt: $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{0,6^2 \cdot c^2}{c^2}}} = \frac{5m_0}{4} = 1,25m_0$. **Chọn A**

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại $t = 0$, tác dụng lực

$F = 2$ N lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm $t = \frac{\pi}{3}$ s thì ngừng tác

dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc sau khi không còn lực  có **trị biên độ gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 9 cm. B. 11 cm.
C. 5 cm. D. 7 cm.



Giải 1: Bài giải: (Của thầy Đoàn Văn Lương Trung Tâm Tài Năng Trẻ)

Tần số góc: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0,1}} = 20 \text{ rad/s} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{10} \text{ (s)}$

Ban đầu: vật m nằm tại vị trí cân bằng O (lò xo không biến dạng)

Chia làm 2 quá trình:

1. Khi chịu tác dụng của lực F: Vật sẽ dao động điều hòa xung quanh VTCB mới O' cách VTCB cũ một đoạn: $OO' = \frac{F}{k} = \frac{2}{40} = 5 \text{ cm}$, Tại vị trí này vật có vận tốc cực đại. Ta tìm biên độ:

Dùng ĐL BT NL: $F \cdot OO' = \frac{1}{2} k OO'^2 + \frac{1}{2} m v_{\max}^2$. Thế số: $2 \cdot 0,05 = \frac{1}{2} 40 \cdot (0,05)^2 + \frac{1}{2} 0,1 v_{\max}^2$

$\Leftrightarrow 0,1 = 0,05 + 0,05 \cdot v_{\max}^2 \Rightarrow v_{\max} = 1 \text{ m/s} = 100 \text{ cm/s}$.

Mà $v_{\max} = \omega \cdot A \Rightarrow$ biên độ $A = v_{\max} / \omega = 100 / 20 = 5 \text{ cm}$.

- Đến thời điểm $t = \frac{\pi}{3}s = \frac{10T}{3} = 3T + \frac{T}{3} \Rightarrow x = \frac{A}{2} = 2,5\text{ cm}$

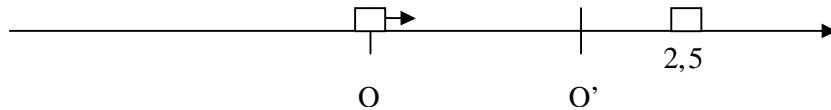
Và nó vận tốc: $v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \omega\sqrt{A^2 - (\frac{A}{2})^2} = \omega A \frac{\sqrt{3}}{2} = \omega\sqrt{18,75} = 50\sqrt{3}\text{ cm/s}$

2. Sau khi ngừng tác dụng lực F: Vật lại dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng O với biên độ

dao động là A': $A' = \sqrt{x_1^2 + \frac{v_1^2}{\omega^2}}$ với $x_1 = 5 + 2,5 = 7,5\text{ cm}$; $v_1 = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \omega\sqrt{18,75} = 50\sqrt{3}\text{ cm/s}$

$\Rightarrow A' = \sqrt{7,5^2 + 18,75} = 5\sqrt{3} = 8,66\text{ cm} \Rightarrow$ **Gần giá trị 9cm nhất. Chọn A**

Giải 2:



+ Lúc đầu vật đang ở VTCB thì có F tác dụng vì vậy VTCB sẽ mới là O' cách VTCB cũ là:

$\frac{F}{K} = 0,05\text{ m} = 5\text{ cm}$ mà lúc đó $v = 0$ nên $A = OO' = 5\text{ cm}$. Chu kỳ dao động $T = \pi/10\text{ s}$

+ Sau khi vật đi được $\frac{\pi}{3} = \frac{3T}{10} = 3T + \frac{T}{4} + \frac{T}{12}$ vật có tọa độ $x = \frac{A}{2} = 2,5\text{ cm}$ và

$v = \omega\sqrt{A^2 - x^2} = \omega\sqrt{A^2 - (\frac{A}{2})^2} = \omega A \frac{\sqrt{3}}{2} = \omega\sqrt{18,75} = 50\sqrt{3}\text{ cm/s}$

+ Thôi tác dụng lực F thì VTCB lại ở O vì vậy nên tọa độ so với gốc O là $x = \frac{A}{2} + A$

biên độ mới là A': $A' = \sqrt{((\frac{A}{2} + A))^2 + \frac{(\omega A \frac{\sqrt{3}}{2})^2}{\omega^2}} = \sqrt{\frac{(3A)^2}{4} + \frac{3A^2}{4}} = A\sqrt{3} = 5\sqrt{3}\text{ cm}$ **Chọn A**

Giải 3:

+ $w = 20$; $T = \pi/10\text{ s}$

+ VTCB mới của con lắc ở O' :

$OO' = x_0 = F/k = 0,05\text{ m} = 5\text{ cm}$

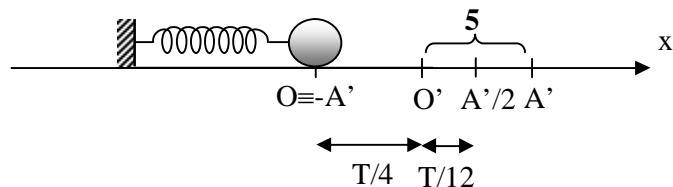
+ Ở O' vật có vận tốc V :

$\frac{1}{2} mV^2 + \frac{1}{2} kx_0^2 = F.x_0 \Rightarrow V = 1\text{ m/s}$

$V = wA' \Rightarrow A' = 0,05\text{ m} = 5\text{ cm}$

+ $t = \frac{\pi}{3}s = 3T + T/4 + T/12$

Sau thời gian t vật đang ở VT : $x' = A'/2$ so với gốc O có tọa độ $x = 7,5\text{ cm}$ và vận tốc khi đó :



$$v^2 = w^2(A'^2 - x'^2) \Rightarrow v^2 = 7500$$

+ Khi bỏ F, VTCS của con lắc là O, biên độ A là : $A^2 = x^2 + v^2/w^2 = 7,5^2 + 7500/400$

$\Rightarrow A = 8,7 \text{ cm} \Rightarrow$ **Chọn A**

Giải 4: Chọn chiều dương cùng chiều với F gốc o chọn tại VTCS

Tại VTCS : $F = F_{đh}$ suy ra $\Delta l_0 = \frac{F}{K} = 5 \text{ cm}$ tại nơi lò xo không biến dạng :

$V=0$ và $x = -\Delta l_0 = -5 \text{ cm}$ suy ra $A = 5 \text{ cm}$

Sau $t = 10/3T = 3T + 1/3T$ thời tác dụng F vị trí cân bằng mới bây giờ là vị trí lò xo không biến dạng .Ngay trước thời điểm thôi tác dụng lực: $x = A/2$.

Thời điểm thôi tác dụng F : $x_1 = A + A/2$ (vẽ vòng tròn $1/3T$ sẽ thấy)

Ta có hệ phương trình trước và sau khi tác dụng F: $\frac{1}{2} k \left[\frac{A}{2} \right]^2 + \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} kA^2$

$\frac{1}{2} k(A + A/2)^2 + \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} kA_1^2 \Rightarrow A_1 = A\sqrt{3} = 5\sqrt{3} \approx 9 \text{ cm}$. **Chọn A**

Giải 5:

+Khảo sát chuyển động con lắc dưới tác dụng của ngoại lực F:

$$F - kx = mx'' \Rightarrow x'' + \frac{k}{m} \left(x - \frac{F}{k} \right) = 0 \xrightarrow{\substack{Du \\ \left\{ \begin{array}{l} F = x_0 = 5 \text{ cm} \\ k \\ X = x - x_0 \Rightarrow X'' = x'' \end{array} \right.}} \Rightarrow \begin{cases} X'' + \frac{k}{m} X = 0 \\ T = \frac{\pi}{10} \Rightarrow t = 3T + T/3 \Rightarrow \begin{cases} x = A/2 \\ v = v_{\max} \sqrt{3}/2 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow X = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\Rightarrow x = x_0 + A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\text{Khi } t=0 \Rightarrow \begin{cases} x = -x_0 \\ v = 0 \end{cases} \Rightarrow A = 5 \text{ cm}$$

+Khi dừng tác dụng lực thì vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng O (lò xo không biến

dạng) \Rightarrow Biên độ dao động vật lúc sau $A' = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega} \right)^2} = \sqrt{7,5^2 + \left(\frac{v}{\omega} \right)^2} = 5\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow$ **Chọn A**.

Câu 11: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở

$R = 100\Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện

trong đoạn mạch là

A. $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

B. $i = 2,2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

C. $i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

D. $i = 2,2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (A)

Giải 1 : $Z_L = 100\Omega; Z_C = 200\Omega \Rightarrow Z = 100\sqrt{2}\Omega; \tan\varphi = -1 \Rightarrow \varphi = -\pi/4; I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{220\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 2,2A$

$\Rightarrow i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A) **Chọn C**

Giải 2 : $Z_L = 100\Omega; Z_C = 200\Omega \Rightarrow$ số phức $Z = R + (Z_L - Z_C)i = 100 + (100 - 200)i = 100 - 100i. i = \frac{u}{z}$

Máy tính cầm tay : Fx 570ES, 570Es Plus: SHIFT MODE 1; MODE 2 ; SHIFT MODE 4

Nhập: $\frac{220\sqrt{2}}{100 + (100 - 200)i} = \frac{11}{5} \angle \frac{1}{4}\pi = 2,2 \angle \frac{1}{4}\pi = 2,2 \angle 0,7854 \Rightarrow i = 2,2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ (A). **Chọn C**

Câu 12: Giả sử một vệ tinh dùng trong truyền thông đang đứng yên so với mặt đất ở một độ cao xác định trong mặt phẳng Xích Đạo Trái Đất; đường thẳng nối vệ tinh với tâm Trái Đất đi qua kinh độ số 0. Coi Trái Đất như một quả cầu, bán kính là 6370 km, khối lượng là 6.10^{24} kg và chu kỳ quay quanh trục của nó là 24 giờ; hằng số hấp dẫn $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$. Sóng cực ngắn ($f > 30 \text{ MHz}$) phát từ vệ tinh truyền thẳng đến các điểm nằm trên Xích Đạo Trái Đất trong khoảng kinh độ nào nêu dưới đây?

- A. Từ kinh độ $79^{\circ}20'Đ$ đến kinh độ $79^{\circ}20'T$. B. Từ kinh độ $83^{\circ}20'T$ đến kinh độ $83^{\circ}20'Đ$.
 C. Từ kinh độ $85^{\circ}20'Đ$ đến kinh độ $85^{\circ}20'T$. **D. Từ kinh độ $81^{\circ}20'T$ đến kinh độ $81^{\circ}20'Đ$.**

Giải 1: Vì là Vệ tinh địa tĩnh, lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm nên ta có :

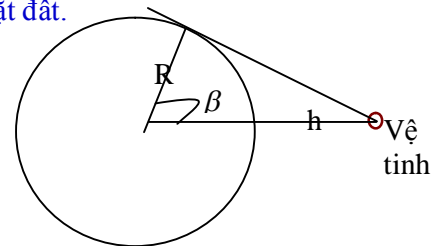
$$\left(\frac{2\pi}{86400}\right)^2 \cdot (R+h) = \frac{GM}{(R+h)^2}, \text{ với } h \text{ là độ cao của vệ tinh so với mặt đất.}$$

Thay số tính được : $R + h = 42297523,87\text{m}$.

Vùng phủ sóng nằm trong miền giữa hai tiếp tuyến kẻ từ vệ tinh với trái đất.

đó tính được $\cos\beta = \frac{R}{R+H} \Rightarrow \beta \approx 81^{\circ}20'$

suy ra đáp án : **Từ kinh độ $81^{\circ}20'T$ đến kinh độ $81^{\circ}20'Đ$. Chọn D**



Giải 2: Muốn vệ tinh ở trong mặt phẳng xích đạo và đứng yên so với mặt đất, nó phải chuyển động tròn xung quanh Quả đất cùng chiều và cùng vận tốc góc ω như Trái đất quay xung quanh trục của nó với cùng chu kỳ $T=24h$.

Gọi vận tốc dài của vệ tinh trên quỹ đạo là v , độ cao của nó so với mặt đất là h . Vì chuyển động tròn

nên vệ tinh có gia tốc hướng tâm bằng: $F_{ht} = \frac{mv^2}{(h+R)}$,

lực này là lực hấp dẫn của Trái đất đối với vệ tinh: $F_{hd} = \frac{GmM}{(h+R)^2}$.

Từ hai biểu thức trên suy ra $\frac{mv^2}{(h+R)} = \frac{GmM}{(h+R)^2}$

Vì: $v = (h+R)\omega \Rightarrow \frac{(h+R)^2\omega^2}{(h+R)} = \frac{GM}{(h+R)^2}$.

Chú ý rằng $\omega = \frac{2\pi}{T}$, với $T=24h$ ta có

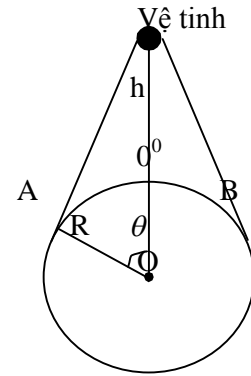
$$h+R = \sqrt[3]{\frac{GM}{\omega^2}} = \sqrt[3]{\frac{GM.T^2}{4\pi^2}} = 42322.10^3(m) = 42322km$$

Vậy, độ cao của vệ tinh so với mặt đất là: $h = 42322 - 6370 = 35952$ km

Đối với sóng cực ngắn, ta có thể xem như sóng truyền thẳng từ vệ tinh xuống mặt đất. Từ hình vẽ ta thấy vùng nằm giữa kinh tuyến đi qua A và B sẽ nhận được tín hiệu từ vệ tinh. Ta thấy ngay:

$$\cos \theta = \frac{R}{R+h} = 0,1505. \text{ Từ đó } \theta = 81^{\circ}20'. \text{ Như vậy, vùng nhận được tín hiệu từ vệ tinh nằm trong}$$

khoảng **Từ kinh độ $81^{\circ}20'$ T đến kinh độ $81^{\circ}20'$ Đ. Chọn D**



Giải 3: Tốc độ vệ tinh bằng chu vi quỹ đạo (quãng đường đi) chia cho chu kỳ T (T là thời gian đi 1 vòng = 24h): $v = 2\pi(R+h)/T$

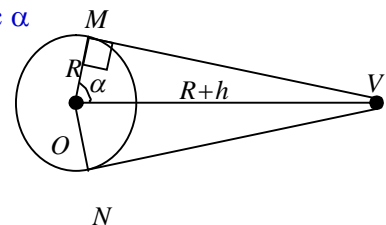
$$F_{hd} = F_{ht} \Rightarrow \frac{GM.m}{(R+h)^2} = \frac{mv^2}{(R+h)} = \frac{m.4\pi^2(R+h)}{T^2} \Rightarrow (R+h) = \sqrt[3]{\frac{GM.T^2}{4.\pi^2}} = 42112871m. \Rightarrow h = 35742871m$$

Vì vệ tinh phát sóng cực ngắn nên sóng truyền thẳng đến mặt đất là hình chòm cầu giới hạn bởi cung nhỏ MN trên hình vẽ.

Gọi V là vị trí vệ tinh. Điểm M, N là kinh độ có số đo bằng giá trị góc α

$$\cos \alpha = \frac{OM}{OV} = \frac{R}{R+h} = 0.1512 \Rightarrow \alpha = 81,3^{\circ} = 81^{\circ}20'$$

\Rightarrow **Từ kinh độ $81^{\circ}20'$ T đến kinh độ $81^{\circ}20'$ Đ. Chọn D**



+ $MN_{\max} = 12\text{cm}$ nên chiều dài lớn nhất của lò xo là:

$$L_{\max} = 36\text{ cm} = l_0 + A + \Delta l_0 \rightarrow A + \Delta l_0 = 6\text{cm} \quad (1)$$

+ Theo bài $F_{\max} = 3F_{\min}$ nên để dãn có $\Delta l_0 = 2A$ (2)

Từ (1),(2) để dãn tính được $f = 2,5\text{Hz}$. **Chọn D**

Giải 2:

HD: Kí hiệu độ giãn lò xo ở VTCB là Δl_0 . Biên độ dao động vật là A , khi đó có:

$$\begin{cases} F_{\max} = k(A + \Delta l_0) \\ F_{\min} = k(\Delta l_0 - A) \end{cases} \Rightarrow \frac{F_{\max}}{F_{\min}} = 3 \Rightarrow 2A = \Delta l_0$$

MN cách nhau xa nhất khi lò xo giãn nhiều nhất \Rightarrow

$$OI = l_0 + A + \Delta l_0 = 3.MN = 36\text{cm} \Rightarrow A = 6\text{cm} \Rightarrow f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\pi^2}{4.10^{-2}}} = 2,5\text{Hz}. \quad \text{Chọn D}$$

$$\text{Giải 3: } \left. \begin{aligned} \frac{F_{\max}}{F_{\min}} = \frac{k(\Delta l_0 + A)}{k(\Delta l_0 - A)} = 3 \\ \text{Lò xo dãn cực đại} = \Delta l_0 + A = 2.3 = 6(\text{cm}) \end{aligned} \right\} \rightarrow \Delta l_0 = 4(\text{cm}) = \frac{g}{\omega^2} \rightarrow \omega = 5\sqrt{10} = 5\pi \rightarrow f = 2,5(\text{Hz})$$

Câu 15: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

- A. năng lượng liên kết càng nhỏ. **B. năng lượng liên kết càng lớn.**
 C. năng lượng liên kết riêng càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ

Câu 16: Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
 B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.
 D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 17: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. 1m. B. 1,5m. **C. 0,5m.** D. 2m.

Giải: 5 nút sóng $\Rightarrow k=4, \lambda=2.l/k=2.1/4=0,5\text{m}$. **Chọn C**

Câu 18: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 20Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,8}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{6\pi}$ F. Khi điện áp tức thời giữa

hai đầu điện trở bằng $110\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

- A. 330V. **B. 440V.** C. $440\sqrt{3}$ V. D. $330\sqrt{3}$ V.

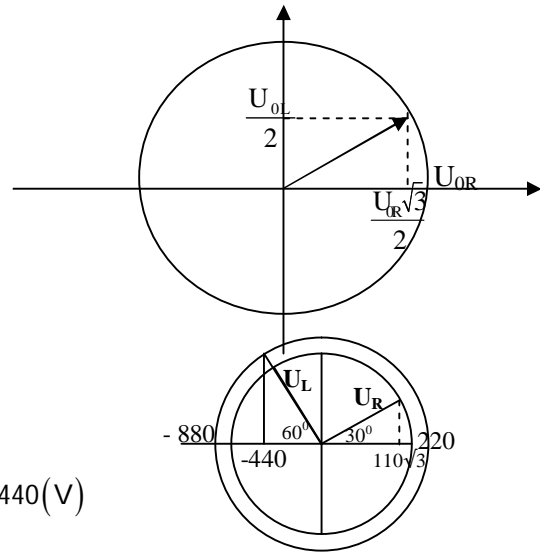
Giải 1: $Z = 20\sqrt{2}\Omega$, $I_0 = 11$ A,

$$U_{0R} = I_0 \cdot R = 11 \cdot 20 = 220V; U_{0L} = I_0 \cdot Z_L = 11 \cdot 80 = 880V$$

U_R và U_L vuông pha nên khi:

$$u_R = 110\sqrt{3} V \Rightarrow u_R = 110\sqrt{3} = \frac{220\sqrt{3}V}{2} = \frac{U_{0R}\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Thì } u_L = \frac{U_{0L}}{2} = \frac{880}{2} = 440V \text{ (Hình vẽ) } \quad \text{Chọn B}$$



- Vòng trong ứng với u_R ,
vòng ngoài ứng với u_L .

Giải 2:

$$Z = 20\sqrt{2} \rightarrow I = \frac{11}{\sqrt{2}} \text{ (A)} \rightarrow \begin{cases} U_{0R} = 220 \text{ (V)} \\ U_{0L} = 880 \text{ (V)} \end{cases}$$

$$\left. \begin{matrix} u_R \perp u_L \\ u_R = 110\sqrt{3} \end{matrix} \right\} \rightarrow \left(\frac{u_R}{U_{0R}} \right)^2 + \left(\frac{u_L}{U_{0L}} \right)^2 = 1 \rightarrow u_L = 440 \text{ (V)}$$

Giải 3:

$$Z_L = 80\Omega; Z_C = 60\Omega, \Rightarrow Z = 20\sqrt{2}\Omega \Rightarrow I_0 = 11 \text{ A. } U_{0L} = 880V; U_{0R} = 220V$$

$$u_R = 220\cos(100\pi t - \varphi), u_L = 880\cos(100\pi t - \varphi + \frac{\pi}{2}) = -880\sin(100\pi t - \varphi)$$

$$u_R = 220\cos(100\pi t - \varphi) = 110\sqrt{3} \Rightarrow \cos(100\pi t - \varphi) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin(100\pi t - \varphi) = \frac{1}{2}$$

Do đó độ lớn của u_L là 440V. **Đáp án B**

Câu 19: Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là q_1 và q_2 với: $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3 \cdot 10^{-17}$, q tính bằng C. Ở thời điểm t , điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là 10^{-9} C và 6 mA, cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

- A. 4 mA. B. 10 mA. **C. 8 mA.** D. 6 mA.

Giải 1: Cho $q_1=10^{-9}$ C và $i_1=6$ mA và $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3.10^{-17}$ (1)

Thế $q_1=10^{-9}$ C vào (1): $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3.10^{-17}$ (1) $\Rightarrow q_2=3.10^{-9}$ C

$4q_1^2 + q_2^2 = 1,3.10^{-17}$ lấy đạo hàm 2 vế theo thời gian t $\Rightarrow 8q_1i_1 + 2q_2i_2 = 0$ (2)

$q_1=10^{-9}$ C và $i_1=6$ mA và $q_2=3.10^{-9}$ C vào (2) $8q_1i_1 + 2q_2i_2 = 0 \Rightarrow i_2=8$ mA. **Chọn C**

Giải 2:
$$\begin{cases} 4 \cdot (10^{-9})^2 + q_2^2 = 1,3 \cdot 10^{-17} \rightarrow q_2 = 3 \cdot 10^{-9} \text{ (C)} \\ \xrightarrow{\text{dhp}} 8q_1 \cdot i_1 + 2q_2 i_2 = 0 \rightarrow |i_2| = 8 \text{ mA} \end{cases}$$

Câu 20: Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của ^{235}U và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô $N_A=6,02.10^{23}$ mol⁻¹. Khối lượng ^{235}U mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là

- A. 461,6 kg. B. 461,6 g. **C. 230,8 kg.** D. 230,8 g.

Giải: $P=W/t=NW_1/t$ với $W_1=200$ MeV= $200.1,6.10^{-13}$ J ; $t=3.365.24.3600$ (s)

$\Rightarrow N=Pt/(W_1) \Rightarrow m=nM=N.M/N_A=P.t.M/(W_1.N_A)=230823\text{gam}=230,823\text{kg}$. **Chọn C**

Câu 21: 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 $OP = 4,5$ cm và $OQ = 8$ cm. Dịch chuyển nguồn O_2 trên trục Oy đến vị trí sao cho góc $\widehat{PO_2Q}$ 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. 1,1 cm. B. 3,4 cm. C. 2,5 cm. **D. 2,0 cm.**

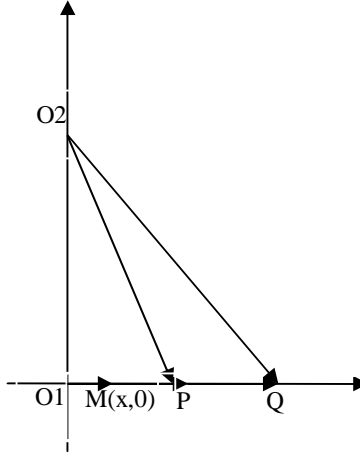
Giải 1: HD: Đặt

$$O_1O_2 = a \Rightarrow \tan \widehat{PO_2Q} = \tan(\varphi_2 - \varphi_1) = \frac{\tan(\varphi_2) - \tan(\varphi_1)}{1 + \tan(\varphi_2) \cdot \tan(\varphi_1)} = \frac{\frac{8}{a} - \frac{4,5}{a}}{1 + \frac{8}{a} \cdot \frac{4,5}{a}} = \frac{3,5}{a + \frac{36}{a}} \leq \frac{3,5}{2\sqrt{a \cdot \frac{36}{a}}}$$

Dấu “=” xảy ra khi $a=6\text{cm} \Rightarrow \begin{cases} P: \begin{cases} PO_1 = 4,5\text{cm} \\ PO_2 = 7,5\text{cm} \end{cases} \Rightarrow 3 = (k+1/2)\lambda \\ Q: \begin{cases} QO_1 = 8\text{cm} \\ QO_2 = 10\text{cm} \end{cases} \Rightarrow 2 = (k)\lambda \end{cases} \Rightarrow \lambda = 2\text{cm} \Rightarrow k = 1$ Điểm gần P

nhất dao động với biên độ cực đại nằm trên H ứng với

$k=2 \Rightarrow \sqrt{x^2 + 36} - x = 4(x = O_1M) \Rightarrow x = 20/8 = 2,5\text{cm} \Rightarrow MP = 2\text{cm}$. **Chọn D**



Giải 2:

Đặt góc $PO_2Q = \alpha$ và $PO_2O_1 = \beta$

+ Ta có: $\frac{\tan \beta}{\tan(\alpha + \beta)} = \frac{4,5}{8} \rightarrow \frac{\tan \beta(1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta)}{\tan \alpha + \tan \beta} = \frac{4,5}{8}$ (*)

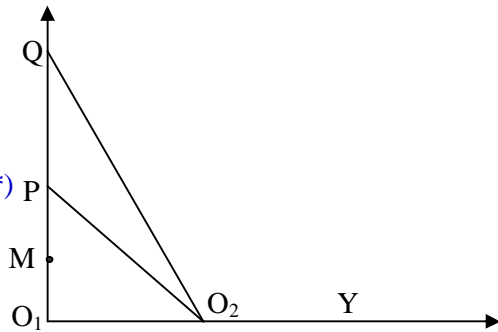
+ Từ PT (*) ta tìm được; $\alpha_{\max} = 16,26^\circ \rightarrow \beta = 36,8^\circ$

và $O_1O_2 = 6\text{cm}$.

+ Vì bài cho Q là CD, P là CT nên:

$$\begin{cases} QO_2 - QO_1 = K \cdot \lambda \\ QO_2^2 - QO_1^2 = 36 \\ PO_2 - PO_1 = (k + 0,5)\lambda \\ PO_2^2 - PO_1^2 = 36 \end{cases} \rightarrow \lambda = 2\text{cm} \text{ và } Q \text{ thuộc CD } k = 1$$

+ Giả sử M là CD thuộc OP nên MP_{\min} khi M thuộc CD $k = 2$



Ta tính được $MO_1 = 2,5\text{cm}$ nên $MP_{\min} = 2\text{cm}$. **Chọn D**

Giải 3: Xét hàm số

$$y = \tan(\varphi_2 - \varphi_1) = \frac{\tan \varphi_2 - \tan \varphi_1}{1 + \tan \varphi_2 \tan \varphi_1} = \frac{\frac{8}{a} - \frac{4.5}{a}}{1 + \frac{36}{a^2}} = \frac{3.5}{a + \frac{36}{a}}$$

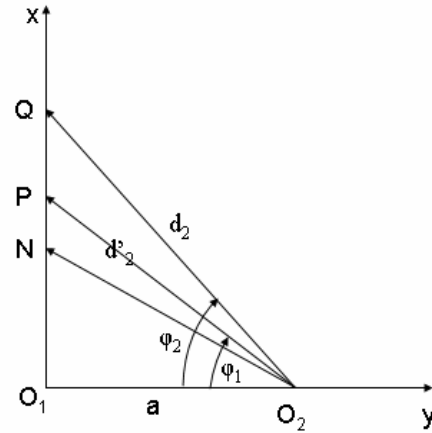
y đạt cực đại khi $a=6\text{ cm}$ (BĐT cô si)

Khi đó $d_2 = 10\text{ cm}$ và $d'_2 = 7,5\text{cm}$.

Mặt khác ta có $10-8=k\lambda$

$7,5-4,5=(k+\frac{1}{2})\lambda$ suy ra $\lambda = 2\text{cm}, k = 1$. Điểm Q là cực đại bậc 1 vậy N gần P nhất là cực đại ứng với

$k = 2$. ta có $\sqrt{ON^2 + a^2} - ON = 2\lambda \Rightarrow ON = 2,5\text{cm}$. $\Rightarrow PN=2\text{cm}$



Câu 22: Dùng một hạt α có động năng $7,7\text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đang đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{p} + {}^{17}_8\text{O}$. Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α . Cho khối lượng các hạt nhân: $m_\alpha = 4,0015\text{u}$; $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_{N14} = 13,9992\text{u}$; $m_{O17}=16,9947\text{u}$. Biết $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Động năng của hạt nhân ${}^{17}_8\text{O}$ là

- A. 2,075 MeV. B. 2,214 MeV. C. 6,145 MeV. D. 1,345 MeV.

Giải 1: Định luật bảo toàn động lượng:

$$\vec{p}_\alpha = \vec{p}_p + \vec{p}_O \text{ vì } \vec{p}_\alpha \perp \vec{p}_p \text{ nên } p_O^2 = p_p^2 + p_\alpha^2 \Rightarrow 2m_O K_O = 2m_\alpha K_\alpha + 2m_p K_p \quad (1)$$

$$\text{Định luật bảo toàn năng lượng: } K_\alpha + (m_\alpha + m_N - m_p - m_O).931,5 = K_p + K_O \quad (2)$$

Có $K_\alpha=7,7\text{MeV}$, giải hệ (1) và (2) tìm được $K_p=4,417\text{MeV}$ và $K_O=2,075\text{ MeV}$. **Chọn A**

Giải 2:
$$\begin{cases} 7,7 + \Delta E = W_{np} + W_{nO} \\ \vec{p}_\alpha = \vec{p}_p + \vec{p}_O \leftrightarrow p_O^2 = p_p^2 + p_\alpha^2 \xrightarrow{p^2=2mW_n} m_O W_{nO} = m_p W_{np} + m_\alpha W_{n\alpha} \end{cases} \rightarrow W_{nO} = 2,075\text{MeV}$$

Câu 23: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75\ \mu\text{m}$. Công thoát electron ra khỏi kim loại này bằng

- A. $2,65.10^{-19}\text{J}$. B. $26,5.10^{-19}\text{J}$. C. $2,65.10^{-32}\text{J}$. D. $26,5.10^{-32}\text{J}$.

Giải: $A = \frac{hc}{\lambda} = 2,65.10^{-19}\text{J}$. **Chọn A**

Câu 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi $L = L_1$ và $L = L_2$; điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện lần lượt là $0,52$ rad và $1,05$ rad. Khi $L = L_0$; điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là φ . Giá trị của φ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,57 rad. **B. 0,83 rad.** C. 0,26 rad. D. 0,41 rad.

Giải 1:

$$+ \text{ Khi } U_{L_{\max}} \text{ thì } Z_{L_0} = \frac{2Z_{L_1}Z_{L_2}}{Z_{L_1} + Z_{L_2}} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \quad (1)$$

$$+ \text{ Ta có khi } U_{L_{\max}} \text{ thì: } \tan \varphi = \frac{Z_{L_0} - Z_C}{R} = \frac{R}{Z_C} \quad (2)$$

+ Đặt: $\tan(0,52) = a$ và $\tan(1,05) = b$ thì ta có: $a.b = 1$

$$+ \text{ Ta có: } \begin{cases} \tan 0,52 = \frac{Z_{L_1} - Z_C}{R} = a \rightarrow Z_{L_1} = a.R + Z_C \\ \tan 1,05 = \frac{Z_{L_2} - Z_C}{R} = b \rightarrow Z_{L_2} = b.R + Z_C \end{cases} \quad (3)$$

Thay (3) vào (1) và đặt $X = R/Z_C$ thì ta có PT:

$$(a+b)X^3 - a.b.X^2 - (a+b).X + 1 = 0$$

Vì $a.b = 1$ nên PT có nghiệm: $X = 1$ nên $\tan \varphi = 1 \Rightarrow \varphi = \pi/4 = 0,7854 \text{ rad}$. **Chọn B**

$$\text{Giải 2: } U_L = \frac{U \cdot Z_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U \cdot R Z_L}{R \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = U \cdot \cos \varphi \cdot \frac{Z_L}{R} \Rightarrow \frac{U_L}{Z_L} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{R}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{U_L}{Z_{L_1}} = \frac{U \cdot \cos \varphi_1}{R} \\ \frac{U_L}{Z_{L_2}} = \frac{U \cdot \cos \varphi_2}{R} \end{cases} \Rightarrow \frac{U_L}{Z_{L_1}} + \frac{U_L}{Z_{L_2}} = \frac{U \cdot (\cos \varphi_1 + \cos \varphi_2)}{R} = U_L \left(\frac{1}{Z_{L_1}} + \frac{1}{Z_{L_2}} \right) = U_{L_{\max}} \frac{2}{Z_{L_{\max}}} = \frac{U}{R} \cos \varphi$$

$$\Rightarrow \cos \varphi = \frac{(\cos \varphi_1 + \cos \varphi_2)}{2} \Rightarrow \varphi = 0,828 \text{ rad}$$

$$\text{Giải 3: (Bài giải: Của thầy Trần Viết Thắng)} \quad U_L = U_{L_{\max}} \text{ khi } Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \quad (*)$$

$$U_{L_1} = U_{L_2} \Rightarrow \frac{Z_{L_1}^2}{R^2 + (Z_{L_1} - Z_C)^2} = \frac{Z_{L_2}^2}{R^2 + (Z_{L_2} - Z_C)^2} \Rightarrow (R^2 + Z_C^2)(Z_{L_1} + Z_{L_2}) = 2Z_{L_1}Z_{L_2}Z_C (**)$$

Từ (*) và (**): $Z_L = \frac{2Z_{L1}Z_{L2}}{Z_{L1} + Z_{L2}}$ hay $\frac{1}{Z_{L1}} + \frac{1}{Z_{L2}} = \frac{2}{Z_L}$ (1)

$\tan\varphi_1 \tan\varphi_2 = 1$ Đặt $X = \frac{Z_C}{R}$

$\tan\varphi_1 = \frac{Z_{L1} - Z_C}{R} = \frac{Z_{L1}}{R} - \frac{Z_C}{R} = \frac{Z_{L1}}{R} - X \Rightarrow \frac{R}{Z_{L1}} = \frac{1}{X + \tan\varphi_1}$ (2)

$\tan\varphi_2 = \frac{Z_{L2} - Z_C}{R} = \frac{Z_{L2}}{R} - \frac{Z_C}{R} = \frac{Z_{L2}}{R} - X \Rightarrow \frac{R}{Z_{L2}} = \frac{1}{X + \tan\varphi_2}$ (3)

Từ $Z_L = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \rightarrow Z_L - Z_C = \frac{R^2}{Z_C} \Rightarrow \tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{R}{Z_C} = \frac{1}{X}$

$\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{Z_L}{R} - \frac{Z_C}{R} = \frac{Z_L}{R} - X \Rightarrow \frac{R}{Z_L} = \frac{1}{X + \tan\varphi} = \frac{X}{X^2 + 1}$ (4)

Từ (1); (2); (3); (4) $\frac{2X}{X^2 + 1} = \frac{1}{X + \tan\varphi_1} + \frac{1}{X + \tan\varphi_2} = \frac{2X + \tan\varphi_1 + \tan\varphi_2}{X^2 + X(\tan\varphi_1 + \tan\varphi_2) + \tan\varphi_1 \tan\varphi_2}$

$\rightarrow \frac{2X}{X^2 + 1} = \frac{2X + \tan\varphi_1 + \tan\varphi_2}{X^2 + X(\tan\varphi_1 + \tan\varphi_2) + 1} \Leftrightarrow X(\tan\varphi_1 + \tan\varphi_2) = (\tan\varphi_1 + \tan\varphi_2) \Rightarrow X = 1$.

Do đó $\tan\varphi = \frac{1}{X} = 1 \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4} = 0,785 \text{ rad.}$ **Chọn B**

Giải 4:

*Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2$ thì điện áp hiệu dụng trên cuộn dây thuần cảm như nhau. Khi $L = L_0$ thì $U_{L\max}$. Mọi quan hệ giữa Z_{L1}, Z_{L2}, Z_C và R là :

$Z_{L0} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ và $\frac{1}{Z_{L1}} + \frac{1}{Z_{L2}} = \frac{2}{Z_{L0}} = \frac{2Z_C}{R^2 + Z_C^2}$ và $\vec{U} \perp \vec{U}_{RC}$

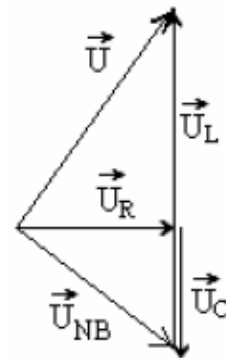
$\Rightarrow \varphi = (\vec{U}, \vec{U}_R) = (\vec{U}_{RC}, \vec{U}_C)$

*Độ lệch pha giữa u và i trong mạch: $\varphi_2 > \varphi_1$

$\rightarrow \varphi_2 = 1,05 \text{ rad} \approx \pi/3; \varphi_1 = 0,52 \text{ rad} \approx \pi/6$

$\tan\varphi_1 = \frac{Z_{L1} - Z_C}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}; \tan\varphi_2 = \frac{Z_{L2} - Z_C}{R} = \sqrt{3}$

Ta có hệ :



$$\begin{cases} Z_{L1} = Z_C + R/\sqrt{3} \\ Z_{L2} = Z_C + R\sqrt{3} \end{cases} \rightarrow \frac{Z_{L1} + Z_{L2}}{Z_{L1} \cdot Z_{L2}} = \frac{2Z_C}{Z_C^2 + R^2}$$

$$\frac{1}{Z_{L1}} + \frac{1}{Z_{L2}} = \frac{2Z_C}{R^2 + Z_C^2} \leftrightarrow (Z_C^2 + R^2) \cdot \left(2Z_C + \frac{4R}{\sqrt{3}}\right) = 2Z_C \left(Z_C + \frac{R}{\sqrt{3}}\right) (Z_C + R\sqrt{3})$$

$$\leftrightarrow (Z_C^2 + R^2) \cdot \left(2Z_C + \frac{4R}{\sqrt{3}}\right) = (Z_C^2 + R^2) \cdot 2Z_C + 2Z_C^2 \left(\frac{4R}{\sqrt{3}}\right)$$

$$\rightarrow R = Z_C$$

$$\vec{U} \perp \vec{U}_{RC} \Rightarrow \tan \varphi = \frac{U_{Lmax} - U_C}{U_R} = \frac{U_R}{U_C} = \frac{R}{Z_C} = 1 \leftrightarrow \varphi = \pi/4$$

Giá trị của φ gần giá trị $\varphi = 0,83\text{rad}$ nhất

Giải 5: (Của thầy Nguyễn Xuân Tấn – THPT Lý Tự Trọng – Hà Tĩnh)

- Khi $L = L_1$: $\varphi_1 = \frac{0,52.180}{3,14} \approx 30^\circ \rightarrow \tan \varphi_1 = \frac{Z_{L1} - Z_C}{R} \rightarrow Z_{L1} = \frac{\sqrt{3}}{3}R + Z_C$ (1)

- Khi $L = L_2$:

$$\varphi_2 = \frac{1,05.180}{3,14} = 60^\circ \rightarrow \tan \varphi_2 = \frac{Z_{L2} - Z_C}{R} \rightarrow Z_{L2} = \sqrt{3}R + Z_C$$
 (2)

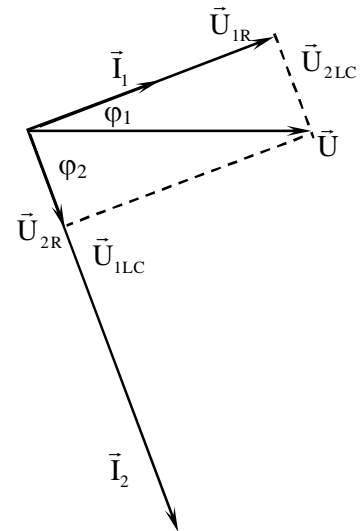
Dựa vào giản đồ bên ta có: $\tan \varphi_1 = \frac{U_{2R}}{U_{1R}} = \frac{I_2}{I_1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (3)

Theo đề ra $U_{1L} = U_{2L}$; kết hợp (3) $\Rightarrow Z_{2L} = \sqrt{3}Z_{1L}$ (4)

Thay 1 và 2 vào 4 ta được $R = Z_C$.

Mà khi $L = L_0$ thì U_{Lmax} , dựa vào giản đồ khi U_{Lmax} ($U_{RC} \perp U_{AB}$) ta có:

$$\left| \tan \varphi = \frac{R}{Z_C} (*) \Rightarrow \tan \varphi = \frac{R}{Z_C} = 1 \rightarrow \varphi = \frac{45.3,14}{180} = 0,785 \right.$$



Câu 25: Tia nào sau đây **không** phải là tia phóng xạ?

A. Tia γ .

B. Tia β^+ .

C. Tia α .

D. Tia X.

Giải: Chọn D

Câu 26: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu

thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng 2,55

eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra là

A. $1,46 \cdot 10^{-8}$ m.

B. $1,22 \cdot 10^{-8}$ m.

C. $4,87 \cdot 10^{-8}$ m.

D. $9,74 \cdot 10^{-8}$ m.

Giải 1: Đề cho: $E_n - E_m = 2,55 \text{ eV}$, mà: $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \Rightarrow E_n - E_m = \left(\frac{13,6}{2^2} - \frac{13,6}{4^2}\right) = 2,55 \text{ eV}$.

Nghĩa là nguyên tử hiđrô đang ở mức năng lượng N ($n=4$).

Khi nó chuyển từ mức năng lượng N (với $n=4$) về K (với $n=1$) thì phát ra photon có bước sóng

nhỏ nhất: $\frac{hc}{\lambda_{\min}} = \left(\frac{13,6}{1} - \frac{13,6}{4^2}\right) = 12,75 \text{ eV} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{hc}{12,75 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 9,74 \cdot 10^{-8} \text{ m}$. **Chọn D**

Giải 2: $2,55 \text{ eV} = E_4 - E_2 \rightarrow$ Một tối đa là $E_4 \rightarrow \lambda_{\min} = \lambda_{41} = \frac{hc}{E_4 - E_1} = 9,74 \cdot 10^{-8} \text{ (m)}$

Câu 27: Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3$ (s) (đường liền nét).

Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là

A. 65,4 cm/s.

B. -65,4 cm/s.

C. -39,3 cm/s.

D. 39,3 cm/s.

Giải 1: Chọn D

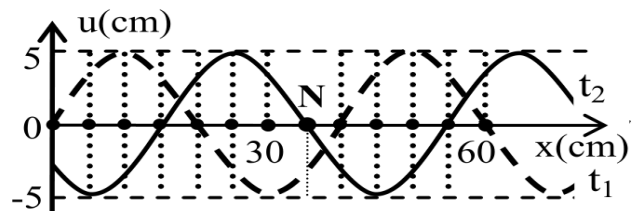
+ Từ hình vẽ dễ dàng thấy: $\lambda = 40 \text{ cm}$

Tốc độ truyền sóng: $v = 15/0,3 = 50 \text{ cm/s}$

Chu kỳ sóng: $T = 40/50 = 0,8 \text{ s}$

+ N đang ở VTCB và dao động đi lên vì vậy:

$V_N = v_{\max} = \omega A = 39,26 \text{ cm/s}$. **Chọn D**



Giải 2: Quan sát hình vẽ thấy quãng đường sóng truyền trong 0,3s được $3/8$ bước sóng \leftrightarrow

$0,3 = 3T/8 \rightarrow T = 0,8 \text{ (s)}$. Thời điểm t_2 điểm N đang đi lên, $v_{\max} = A\omega = 5 \cdot 2\pi/0,8 = 39,3 \text{ cm/s}$.

Giải 3: Từ hình vẽ ta có trong thời gian 0,3s sóng truyền đi được 3 ô theo phương ngang tương ứng

quãng đường 15 cm \Rightarrow tốc độ truyền sóng $v = \frac{15}{0,3} = 50 \text{ cm/s}$.

Ta lại thấy bước sóng bằng 8 ô $\Rightarrow \lambda = 8 \cdot 5 = 40 \text{ cm}$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi v}{\lambda} = 2,5\pi \text{ rad} / \text{s}$. Vận tốc của N tại thời điểm t2 là vận tốc của dao động điều hòa tại

VTGB có độ lớn $v_{\max} = \omega A = 2,5.3.14.5 = 39,3 \text{ cm} / \text{s}$. Và thời điểm t1 N đang ở phía dưới, trong khi

đó $\frac{T}{4} < 0,3 < \frac{T}{2} \Rightarrow$ N đang đi lên \Rightarrow **chọn D**

Câu 28: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_1 một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp M_2 vào hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của M_2 để hở bằng 12,5 V. Khi nối hai đầu cuộn thứ cấp của M_2 với hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của M_2 để hở bằng 50 V. Bỏ qua mọi hao phí. M_1 có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

A. 6.

B. 15.

C. 8.

D. 4.

Giải 1: Theo đề:-MBA M_2 đấu lần 1: $\frac{N_2}{N'_2} = \frac{U_2}{U'_2} = \frac{U_2}{12,5}$. (1)

-MBA M_2 đấu lần 2: $\frac{N'_2}{N_2} = \frac{U_2}{U''_2} = \frac{U_2}{50}$. (2)

- Từ (1) và (2) $\Rightarrow U_2 = 25V = U'_1$

-MBA M_1 : $\frac{N_1}{N'_1} = \frac{U_1}{U'_1} = \frac{200}{25} = 8$. **Chọn C**

Gọi X là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp M_1

Giải 2:
$$\left. \begin{array}{l} M1) \frac{200}{X} = k \\ M2) \left\{ \begin{array}{l} \text{Nối cuộn sơ cấp } M_2 \text{ vào cuộn thứ cấp } M_1: \frac{X}{12,5} = \frac{N_{12}}{N_{22}} \\ \text{Nối cuộn thứ cấp } M_2 \text{ vào cuộn sơ cấp } M_1: \frac{X}{50} = \frac{N_{22}}{N_{12}} \end{array} \right. \rightarrow X = 25(V) \end{array} \right\} \rightarrow k = 8$$

Giải 3: Gọi U_2 là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của M_1 số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp của M_1 và M_2 là N_{11} ; N_{12} ; N_{21} và N_{22}

Ta có: $U_2 = \frac{N_{21}}{N_{22}} 12,5$ và: $U_2 = \frac{N_{22}}{N_{21}} .50 \Rightarrow U_2 = 25V$

Do vậy $\frac{N_{11}}{N_{12}} = \frac{U}{U_2} = \frac{200}{25} = 8$. **Chọn C**

Giải 4: Kí hiệu máy biến áp M1 có số vòng dây mỗi cuộn tương ứng là N_1, N_1' . Điện áp hiệu

dụng giữa hai đầu sơ cấp và thứ cấp là U_1, U_1' . Theo giả thiết $U_1 = 200V \Rightarrow \frac{U_1}{U_1'} = \frac{N_1}{N_1'} (*)$

Kí hiệu máy biến áp M2 có số vòng dây mỗi cuộn tương ứng là N_2, N_2' . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu sơ cấp và thứ cấp là U_2, U_2' .

Khi thực hiện nối đầu hai đầu sơ cấp máy M2 vào hai đầu thứ cấp máy M1 nghĩa là sử dụng hiệu điện thế xoay chiều trên cuộn thứ cấp của máy M1 sinh ra hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu thứ cấp

$$\text{máy M2} \Rightarrow \frac{U_1'}{12,5} = \frac{N_1'}{N_2'} \quad (1)$$

Khi nối hai đầu của cuộn thứ cấp của M₂ với hai đầu cuộn thứ cấp của M₁ thì điện áp hiệu dụng ở

$$\text{hai đầu cuộn sơ cấp của M}_2 \text{ để hở bằng } 50V \Rightarrow \frac{U_1'}{50} = \frac{N_2'}{N_1'} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) có $\Rightarrow U_1' = \sqrt{12,5 \cdot 50} = 25V$ Thay vào (*) có $\frac{U_1}{U_1'} = \frac{N_1}{N_1'} = 8$. **Chọn C**

Câu 29: Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,4 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. B. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

Giải: $\Phi = BS = 0,4 \cdot 60 \cdot 10^{-4} = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. **Chọn A**

Câu 30: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. 85,8%. B. 87,7%. C. 89,2%. D. 92,8%.

Giải 1: **Chọn B**

Giả sử P là công suất nơi phát, U là điện áp nơi phát khi đó hiệu suất truyền tải điện năng là

$$H = 1 - \frac{P}{(U \cdot \cos \varphi)^2} \cdot R \Rightarrow \begin{cases} P_{hp} = \frac{P^2}{(U \cdot \cos \varphi)^2} \cdot R \Rightarrow \frac{R}{(U \cdot \cos \varphi)^2} = \frac{P_{hp}}{P^2} \\ P_{ci} = P \cdot H \Rightarrow P_{ci}' = P_{ci} + 20\% P_{ci} = 1,2 \cdot P_{ci} = P' - P_{hp}' = P' - \frac{P'^2}{(U \cdot \cos \varphi)^2} \cdot R \\ \Rightarrow 1,2 \cdot P_{ci} = P' - P'^2 \cdot \frac{P_{hp}}{P^2} \Rightarrow P' - P'^2 \cdot \frac{0,1}{P} = 1,2 \cdot 0,9 \cdot P \Rightarrow P'^2 \cdot \frac{0,1}{P} - P' + 1,08P = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} P' = 8,77P (\text{loại - kiểm tra } d \text{ khi } \cos \varphi < 20\%) \\ P' = 1,23P \Rightarrow H' = 87,7\% \end{cases} \end{cases}$$

Giải 2: Gọi các thông số truyền tải trong hai trường hợp như sau

$$P_1; U \quad R, \Delta P_1 \quad P_{01}$$

$$P_2; U \quad R, \Delta P_2 \quad P_{02}$$

Không mất tính tổng quát khi giả sử hệ số công suất bằng 1.

$$\text{Lúc đầu:} \quad H = P_{01}/P_1 = 0,9 \text{ và } P_1 = P_{01} + \Delta P_1 \quad (1)$$

$$\text{Suy ra:} \quad P_1 = P_{01}/0,9 \quad \text{và} \quad \Delta P_1 = P_{01}/9 \quad (2)$$

$$\text{Lúc sau:} \quad P_{02} = 1,2P_{01} \text{ (Tăng 20\% công suất sử dụng)}$$

$$\text{Lại có:} \quad P_2 = P_{02} + \Delta P_2 = 1,2P_{01} + \Delta P_2 \quad (2)$$

$$\text{Mặt khác} \quad \Delta P_1 = \frac{P_1^2}{U^2} R; \quad \Delta P_2 = \frac{P_2^2}{U^2} R$$

$$\Rightarrow \Delta P_2 = \frac{P_2^2}{P_1^2} \cdot \Delta P_1 = P_2^2 \cdot \frac{9}{100P_{01}} \quad (3) \text{ (Thay các liên hệ đã có ở 1 và 2}$$

vào)

Thay (3) vào (2) rồi biến đổi ta đưa về phương trình:

$$9P_2^2 - 100P_{01} \cdot P_2 + 120P_{01}^2 = 0$$

Giải phương trình ta tìm được 2 nghiệm của P_2 theo P_{01}

$$P_2 = \frac{50 - 2\sqrt{355}}{9} P_{01} \quad \text{và} \quad P_2 = \frac{50 + 2\sqrt{355}}{9} P_{01}$$

+ Với nghiệm 1: $P_2 = \frac{50 + 2\sqrt{355}}{9} P_{01}$; và đã có $P_{\text{tải}2} = 1,2P_{01} \Rightarrow$ hiệu suất truyền tải: $H = P_{\text{tải}2}/P_2 = 87,7\%$

+ Với nghiệm 2: $P_2 = \frac{50 - 2\sqrt{355}}{9} P_{01}$; và đã có $P_{\text{tải}2} = 1,2P_{01} \Rightarrow$ hiệu suất truyền tải: $H = P_{\text{tải}2}/P_2 = 12,3\%$

Vậy chọn B.

Giải 3: Công suất hao phí trên đường dây $\Delta p = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} = P^2 X$ ($X = \frac{R}{U^2 \cos^2 \varphi}$ không đổi)

Ban đầu: $\frac{\Delta P_1}{P_1} = P_1 X = 0,1$. Sau khi công suất sử dụng tăng lên 20% ta có

$$P_2 - \Delta P_2 = 1,2(P_1 - \Delta P_1) = 1,08P_1$$

$$P_2 - P_2^2 X = 1,08P_1 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} - \frac{P_2^2 \cdot 0,1}{P_1^2} = 1,08 \quad \text{Đặt } \frac{P_2}{P_1} = k \quad 0,1k^2 - k + 1,08 = 0 \quad k = 8,77 \text{ và } k = 1,23$$

Với $k = 8,77 \Rightarrow H = 1 - \frac{\Delta P_2}{P_2} = 1 - P_2 X = 1 - 8,77P_1 X = 0,123 = 12,3\%$ Loại (Vì hao phí < 20%)

Với $k = 1,23 \Rightarrow H = 1 - \frac{\Delta P_2}{P_2} = 1 - P_2 X = 1 - 1,23P_1 X = 0,877 = 87,7\%$ **Chọn B**

Giải 4: Lần đầu: $H = \frac{P - \Delta P}{P} = 1 - \frac{\Delta P}{P} = 1 - P \frac{R}{U^2 \cos^2 \varphi} \rightarrow 1 - H = P \frac{R}{U^2 \cos^2 \varphi}$ (*)

Lần sau: $H' = \frac{P' - \Delta P'}{P'} = 1 - \frac{\Delta P'}{P'} = 1 - P' \frac{R}{U^2 \cos^2 \varphi} \rightarrow 1 - H' = P' \frac{R}{U^2 \cos^2 \varphi}$ (**)

Từ (*) và (**): $\frac{1 - H'}{1 - H} = \frac{P'}{P}$ (1)

Công suất sử dụng điện lần đầu $P - \Delta P = HP$; lần sau $P' - \Delta P' = H'P'$

$$P' - \Delta P' = 1,2(P - \Delta P) \rightarrow H'P' = 1,2HP \rightarrow \frac{P'}{P} = 1,2 \frac{H}{H'} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\rightarrow \frac{1 - H'}{1 - H} = 1,2 \frac{H}{H'} \leftrightarrow H'^2 - H' + 0,108 = 0$ (***)

Phương trình có 2 nghiệm $H'_1 = 0,8768 = 87,7\%$

và $H'_2 = 0,1237 = 12,37\%$

Loại nghiệm H'_2 vì hao phí vượt quá 20%. Chọn B

Giải 5:

Độ giảm thế trên dây: $\Delta U = IR$

HĐT nơi phát không đổi là: $U = U' + \Delta U_1 = U'' + \Delta U_2$.

Công suất tiêu thụ tăng 20% thì I thay đổi.

$$P'' = 1,2 \cdot P' \leftrightarrow U'' \cdot I_2 = U' \cdot I_1 \leftrightarrow U'' \cdot \Delta U_2 = 1,2 U' \cdot \Delta U_1$$

Chia 2 vế cho U^2 : $\frac{U''}{U} \cdot \frac{\Delta U_2}{U} = 1,2 \frac{U'}{U} \cdot \frac{\Delta U_1}{U} \Leftrightarrow H_2(1 - H_2) = 1,2.H_1(1 - H_1)$

$\Leftrightarrow H_2^2 - H_2 + 0,108 = 0 \rightarrow H_2 = 87,7\%$ vì công suất hao phí $< 20\%$

Câu 31: Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

- A. $84,8.10^{-11}m$. B. $21,2.10^{-11}m$. C. $132,5.10^{-11}m$. D. $47,7.10^{-11}m$.

Giải: M có $n=3$, $r=3^2r_0 = 9.5,3.10^{-11}m = 47,7.10^{-11}m$. **Chọn D**

Câu 32: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 8,12s. B. 2,36s. C. 7,20s. D. 0,45s.

Giải 1:

+ Dạng này tốt nhất là viết PT dao động x_1, x_2 : $X_1 = A \cos\left(\frac{\pi}{0,9}t + \frac{\pi}{2}\right)$; $X_2 = A \cos\left(\frac{\pi}{0,8}t + \frac{\pi}{2}\right)$

+ Hai dây song song nhau khi $x_1 = x_2$ giải Pt thì có: $t_{\min} = 0,423s$. **Chọn D**

Giải 2: Chọn D

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{10}{0,81}} = \frac{\pi}{0,9}; \omega_2 = \sqrt{\frac{10}{0,64}} = \frac{\pi}{0,8} \xrightarrow{t_{\min}} \begin{cases} \left(\omega_2 t - \frac{\pi}{2}\right) = -\left(\omega_1 t - \frac{\pi}{2}\right) + 2\pi \rightarrow t_{\min} = 1,27(s) \\ \left(\omega_2 t + \frac{\pi}{2}\right) = -\left(\omega_1 t + \frac{\pi}{2}\right) + 2\pi \rightarrow t_{\min} = 0,42(s) \end{cases}$$

Giải 3: $T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{l_1}{g}} = 1,8s, T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{l_2}{g}} = 1,2s,$

Con lắc 1 chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên lần đầu mất thời gian $\Delta t_1 = \frac{T_1}{4} = 0,45s$, còn

con lắc thứ 2 mất thời gian $\Delta t_2 = \frac{T_2}{4} = 0,3s \Rightarrow$ Con lắc 2 đến vị trí biên trước và quay lại gặp con

lắc 1 (hai sợi dây song song) khi con lắc 1 chưa đến vị trí biên lần thứ nhất \Rightarrow thời gian cần tìm

$\Delta t < 0,45s$. So sánh các đáp án trên ta chọn C

Câu 33: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t=0$, khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

- A. 0,083s. B. 0,125s. C. 0,104s. D. 0,167s.

Giải: $t=T/6=0,5/6=1/12=0,083333$. **Chọn A**

Câu 34: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8\text{cm}$, $A_2 = 15\text{cm}$ và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7 cm. B. 11 cm. C. 17 cm. D. 23 cm.

Giải: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = 17\text{cm}$. **Chọn C**

Câu 35: Gọi ϵ_D là năng lượng của photon ánh sáng đỏ; ϵ_L là năng lượng của photon ánh sáng lục; ϵ_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_L$ B. $\epsilon_L > \epsilon_D > \epsilon_V$ C. $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_D$ D. $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_D$

Giải: **Chọn D**

Câu 36: Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ ^{235}U và ^{238}U , với tỷ lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là $\frac{7}{1000}$. Biết chu kỳ bán rã của ^{235}U và ^{238}U lần lượt là $7,00 \cdot 10^8$ năm và $4,50 \cdot 10^9$ năm.

Cách đây bao nhiêu năm, urani tự nhiên có tỷ lệ số hạt ^{235}U và số hạt ^{238}U là $\frac{3}{100}$?

- A. 2,74 tỉ năm. B. 2,22 tỉ năm. C. 1,74 tỉ năm. D. 3,15 tỉ năm.

Giải 1: $\frac{N_{01}}{N_{02}} = \frac{3}{100} ; \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{N_{01}e^{-\lambda_1 t}}{N_{02}e^{-\lambda_2 t}} \Leftrightarrow \frac{7}{1000} = \frac{3 \cdot e^{(\lambda_2 - \lambda_1)t}}{100} \Rightarrow t = 1,74$. **Chọn C**

Giải 2: Tại thời điểm khi tỉ số số hạt U235 và U238 là 3/100 thì kí hiệu số hạt của U235 và U238

tương ứng là N_1 và $N_2 \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = 3/100$.

Sau một thời gian thì:
$$\begin{cases} N_1(t) = N_1 \cdot 2^{-\frac{t}{T_1}} \\ N_2(t) = N_2 \cdot 2^{-\frac{t}{T_2}} \end{cases} \Rightarrow \frac{N_1(t)}{N_2(t)} = \frac{N_1}{N_2} \cdot 2^{t \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)} = 7/1000 \Rightarrow t = 1,74 \text{ tỉ năm.} \text{ **Chọn C**}$$

Câu 37: Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L ; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9 m thì mức cường độ âm thu được là $L - 20$ (dB). Khoảng cách d là

- A. 8 m **B. 1 m** C. 9 m D. 10 m

Giải: $L_1 - L_2 = 10 \lg \frac{I_1}{I_2} = 10 \lg \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \Leftrightarrow 20 = 20 \lg \frac{d_1 + 9}{d_1} \Rightarrow d_1 = 1m$ **Chọn B**

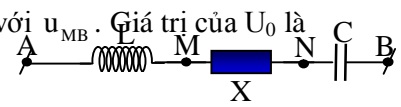
Câu 38: Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng lam, tím là

- A. ánh sáng tím **B. ánh sáng đỏ** C. ánh sáng vàng. D. ánh sáng lam.

Giải: **Chọn B**

Câu 39: Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (V) (U_0 , ω và φ không đổi) thì: $LC\omega^2 = 1$,

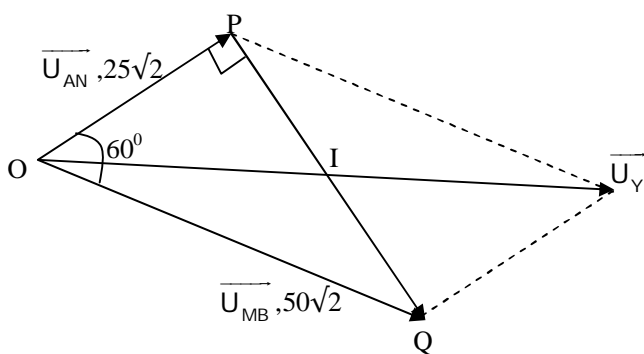
$U_{AN} = 25\sqrt{2}V$ và $U_{MB} = 50\sqrt{2}V$, đồng thời u_{AN} sớm pha $\frac{\pi}{3}$ so với u_{MB} . Giá trị của U_0 là



- A. $25\sqrt{14}V$ **B. $25\sqrt{7}V$**
 C. $12,5\sqrt{14}V$ D. $12,5\sqrt{7}V$

Giải 1:
$$\left. \begin{matrix} u_{AN} = u_{AM} + u_X \\ u_{MB} = u_X + u_{NB} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{LC\omega^2=1 \Leftrightarrow u_L + u_C = 0} u_{AN} + u_{MB} = 2u_X = u_Y \Leftrightarrow \vec{U}_{AN} + \vec{U}_{MB} = \vec{U}_Y$$

- Do $U_{MB} = 2U_{AN}$ và u_{AN} lệch pha u_{MB} góc 60° nên ta vẽ được giản đồ véc tơ như trên.



$$PQ = 25\sqrt{6} \rightarrow PI = \frac{25\sqrt{6}}{2}$$

$$\Delta OPI : OI = \sqrt{OP^2 + PI^2} = 12,5\sqrt{14}$$

$$\rightarrow u_{AB} = u_L + u_X + u_C = u_X \Leftrightarrow U_{AB} = U_X = 12,5\sqrt{14}$$

$$\rightarrow U_{0AB} = 12,5\sqrt{14} \cdot \sqrt{2} = 25\sqrt{7} (V)$$

Giải 2: **Chọn B**

Vì $LC\omega^2 = 1 \Rightarrow Z_L = Z_C$ nên $U_L = U_C \Rightarrow \vec{U}_L + \vec{U}_C = \vec{0}$

Ta có: $\vec{U}_{AN} = \vec{U}_L + \vec{U}_X$; $\vec{U}_{MB} = \vec{U}_X + \vec{U}_C$, với $U_{MB} = 2U_{AN} = 50\sqrt{2}$ V.

$\vec{U}_{AB} = \vec{U}_L + \vec{U}_X + \vec{U}_C = \vec{U}_X \Rightarrow U_{AB} = U_X$

Xét ΔOHK : $HK = 2U_L = 2U_C$

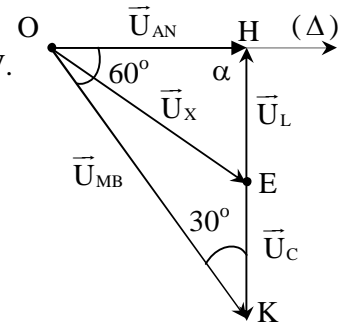
$$HK = \sqrt{(25\sqrt{2})^2 + (50\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 25\sqrt{2} \cdot 50\sqrt{2} \cdot \cos 60^\circ} = 25\sqrt{6} \text{ V}$$

Định luật hàm số sin: $\frac{HK}{\sin 60^\circ} = \frac{OK}{\sin \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{50\sqrt{2}}{25\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 1 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$

$\Rightarrow \vec{U}_L \perp (\Delta) \Rightarrow \vec{U}_L \perp \vec{U}_{AN}$

$\Rightarrow U_L = 12,5\sqrt{6}$ V $\Rightarrow U_X = \sqrt{U_L^2 + U_{AN}^2} = \sqrt{(12,5\sqrt{6})^2 + (25\sqrt{2})^2} = 46,8$ V $= 12,5\sqrt{14}$ V

Tính U_o : $U_o = U_{AB}\sqrt{2} = 25\sqrt{7}$ V. **Chọn B**



Giải 3: Chọn B (Cách này hay hơn cách trên)

$$\left. \begin{aligned} U_{AN} &= U_{AM} + U_X \\ U_{MB} &= U_X + U_{NB} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{LC\omega^2=1 \leftrightarrow u_L + u_C=0} U_{AN} + U_{MB} = 2U_X$$

$$\Leftrightarrow U_X = \frac{U_{AN} + U_{MB}}{2} = \frac{25\sqrt{2} \angle 0 + 50\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3}}{2} = \frac{25\sqrt{14}}{2} \angle 0,71 \rightarrow U_{OX} = 25\sqrt{7} \text{ (V)}$$

Giải 4: $\vec{U}_{AN} = \vec{U}_L + \vec{U}_X$
 $\vec{U}_{MB} = \vec{U}_C + \vec{U}_X \Rightarrow$ Cộng theo từng vế ta có: $2\vec{U}_X = \vec{U}_{MB} + \vec{U}_{AN}$ (Do $\vec{U}_L + \vec{U}_C = \vec{0}$). Độ lớn

áp dụng định lí hàm số cosin: $U_X = 12,5\sqrt{14}$ V. Do $\vec{U}_L + \vec{U}_C = \vec{0} \Rightarrow U = U_X \Rightarrow U_o = U_X\sqrt{2} = 25\sqrt{7}$ V.

Giải 5: (Bài giải: Của thầy Trần Việt Thắng)

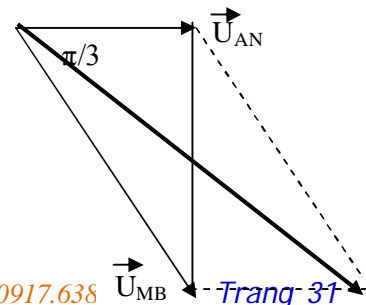
Giả sử đoạn mạch X gồm điện trở R cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L_0 và tụ điện có điện dung C_0 mắc nối tiếp. Do $LC\omega^2 = 1$ trong mạch có cộng hưởng điện nên $U_L + U_{L0} + U_C + U_{C0} = 0$

và $U_{AB} \equiv U_R \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$

Ta có: $\vec{U}_{AN} = \vec{U}_L + \vec{U}_R + \vec{U}_{L0} + \vec{U}_{C0}$

và $U_{MB} = U_R + U_{L0} + U_{C0} + U_C$

$\Rightarrow 2\vec{U}_R = \vec{U}_{AN} + \vec{U}_{MB}$



Về độ lớn: $(2U_R)^2 = U_{AN}^2 + U_{MB}^2 + 2U_{AN}U_{MBC}\cos\frac{\pi}{3} = 8750$

$\Rightarrow 2U_R = 25\sqrt{14} \Rightarrow U_{AB} = U_R = 12,5\sqrt{14} \text{ (V)}$

Do đó $U_0 = U_{AB}\sqrt{2} = 25\sqrt{7} \text{ (V)}$. Chọn B

Câu 40: Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

A. 3

B. 4

C. 2

D.1

Giải 1: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi$, $W = \frac{m\omega^2 A^2}{2} \Rightarrow A = 0,06m = 6cm$; $\frac{W_d}{W_t} = \frac{W - W_t}{W_t} = \frac{A^2 - x^2}{x^2} = 1$. **Chọn D**

Giải 2: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \rightarrow A = 6cm \rightarrow x = 3\sqrt{2} \text{ (cm)} = \frac{A}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{tại nơi}} \frac{W_n}{W_t} = 1$

II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần(phần A hoặc phần B)

A.Theo chương trình chuẩn((10 câu từ câu 41 đến câu 50)

Câu 41 : Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

C. Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau thì khác nhau.

Giải: Chọn B

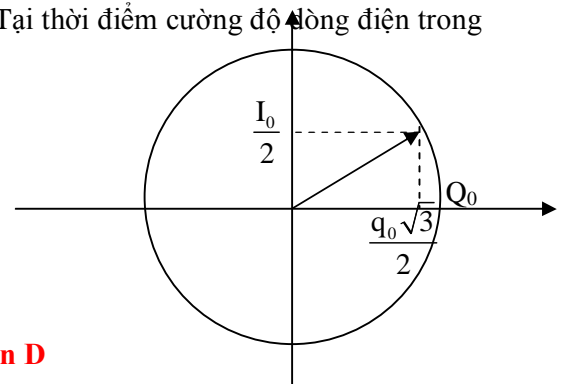
Câu 42: Một mạch LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng $0.5I_0$ thì điện tích của tụ điện có độ lớn là:

A. $\frac{q_0\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{q_0\sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{q_0}{2}$

D. $\frac{q_0\sqrt{3}}{2}$



Giải: Vì i và q vuông pha nên khi $i = \frac{I_0}{2}$ thì $q = \frac{q_0\sqrt{3}}{2}$. **Chọn D**

Câu 43: Cho khối lượng của hạt prôtôn, notrôn và hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1u=931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là:

- A. 2,24 MeV B. 4,48 MeV C. 1,12 MeV D. 3,06 MeV

Giải: $W_{lk} = [Z.m_p + N.m_n - m_m].c^2 \Rightarrow$

$$W_{lk} = [1,0073 + 1,0087 - 2,0136].c^2 = 0,0024u.c^2 = 0,0024.931,5 = 2,2356 \text{ MeV} \text{ Chọn A}$$

Hay $\Delta E = (m_p + m_n - m_d)c^2 = 2,2356(\text{Mev})$

Câu 44: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm và chu kì 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

- A. 8 cm B. 16 cm C. 64 cm D. 32 cm

Giải: $t=4s=2T \Rightarrow S=2.4A=2.4.4=32\text{cm}$. **Chọn D**

Câu 45: Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1s B. 0,5s C. 2,2s D. 2s

Giải: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1,21}{\pi^2}} = 2.1,1 = 2,2s$ **Chọn C**

Câu 46: Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7.5.10^{14}\text{Hz}$. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A. $0,33.10^{20}$ B. $2,01.10^{19}$ C. $0,33.10^{19}$ D. $2,01.10^{20}$

Giải: $P = \frac{W}{t} = \frac{N\varepsilon}{t} = \frac{Nhf}{t} \Rightarrow N = \frac{Pt}{hf}$

hay $N = \frac{P}{\varepsilon} = \frac{P}{hf} = \frac{10}{6.625.10^{-34}.7.7.10^{14}} = 2,012578616.10^{19}$. **Chọn B**

Câu 47: Đặt điện áp $u=U_0\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở,

cuộn cảm và tụ điện có cường độ dòng điện qua mạch là $i=I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A. 1,00 B. 0,87 C. 0,71 D. 0,50

Giải: $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = -\pi/12 - \pi/12 = -\pi/6 \Rightarrow \cos\varphi = \cos(-\pi/6) = 0,866$. **Chọn B**

Câu 48: Thực hiện thí nghiệm Y - âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2mm có vân

sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng

- A. 0,6 μm B. 0,5 μm C. 0,4 μm D. 0,7 μm

Giải 1: $a=1\text{mm}$, $x=4,2\text{mm}$

Lúc đầu vân sáng $k=5$: $x = \frac{k\lambda D}{a}$ (1)

Khi màn ra xa dần thì D và kéo theo i tăng dần, lúc M chuyển thành vân tối lần thứ 2 thì nó là vân

tối thứ 4: $k'=3$ và $D'=D+0,6\text{m} \Rightarrow x = \frac{(k'+0,5)\lambda(D+0,6)}{a}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $5D=3,5(D+0,6) \Rightarrow D=1,4\text{m}$

Từ (1) $\Rightarrow \lambda = \frac{ax}{kD} = 0,6 \cdot 10^{-6}\text{m} = 0,6 \mu\text{m}$. **Chọn A**

Giải 2:

+ Lúc đầu M là VS bậc 5 nên: $OM = 4,2 = 5 \frac{D\lambda}{a}$ (1)

+ Khi dịch xa 0,6 m thì M lần thứ 2 trở thành VT nên M lúc đó là VT thứ 4 ($k'=3$)

$OM = 3,5 \frac{(D+0,6)\lambda}{a}$ (2)

Từ (1) và (2) tính được $D=1,4\text{m}$ từ đó tính được bước sóng là $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 49: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 9

Giải: $\frac{-l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda} \Leftrightarrow \frac{-16}{3} < k < \frac{16}{3} \Rightarrow k = -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5$ **Chọn B**

Câu 50: Đặt điện áp xoay chiều $u=U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R=110\Omega$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2A. Giá trị của U bằng

- A. 220V B. $220\sqrt{2}$ V C. 110V D. $110\sqrt{2}$ V

Giải: $U=I.R=220\text{V}$. **Chọn A**

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

Câu 51: Một vật rắn quay quanh một trục Δ cố định với tốc độ góc 30 rad/s. Momen quán tính của vật rắn đối với trục Δ là 6 kg.m². Momen động lượng của vật rắn đối với trục Δ là

- A. 20 kg.m²/s B. 180 kg.m²/s C. 500 kg.m²/s D. 27000 kg.m²/s

Giải: $L = I.\omega = 6.30 = 180 \text{ kg.m}^2/\text{s}$ **Chọn B**

Câu 52: Êlectron là hạt sơ cấp thuộc loại

- A. mêzôn B. leptôn. C. nuclôn. D. hipêron

Giải: **Chọn B**

Câu 53: Trên một đường ray thẳng có một nguồn âm S đứng yên phát ra âm với tần số f và một máy thu M chuyển động ra xa S với tốc độ u. Biết tốc độ truyền âm là v (v > u). Tần số của âm mà máy thu nhận được là

- A. $\frac{fv}{v+u}$ B. $\frac{f(v+u)}{v}$ C. $\frac{fv}{v-u}$ D. $\frac{f(v-u)}{v}$

Giải: Máy thu M chuyển động ra xa S nên tần số giảm. **Chọn D**

Câu 54: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m_1 = 300\text{g}$ dao động điều hòa với chu kì 1s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng m_1 bằng vật nhỏ có khối lượng m_2 thì con lắc dao động với chu kì 0,5s. Giá trị m_2 bằng

- A. 100 g B. 150g C. 25 g D. 75 g

Giải: $T_2 = 0,5T_1 \Rightarrow$ khối lượng giảm 4 lần: $m_2 = m_1/4 = 300/4 = 75\text{g}$ **Chọn D**

Câu 55: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi f = 50 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng 3 A. Khi f = 60 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 3,6 A. B. 2,5 A. C. 4,5 A D. 2,0 A

Giải 1: Do ZL tỉ lệ với f \Rightarrow cường độ hiệu dụng I tỉ lệ nghịch với f: f tăng 60/50 = 1,2 lần thì cường độ hiệu dụng giảm 1,2 lần: $I_2 = I_1/1,2 = 3/1,2 = 2,5\text{A}$. **Chọn B**

Giải 2: Ta có $U = I_1Z_1 = I_2Z_2 \Rightarrow I_2 = I_1 \frac{Z_1}{Z_2} = I_1 \frac{f_1}{f_2} = 3 \frac{50}{60} = 2,5 \text{ A}$. **Chọn B**

Câu 56: Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là $q_0 = 10^{-6}\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $I_0 = 3\pi\text{mA}$. Tính từ thời điểm điện tích trên tụ là q_0 , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I_0 là

- A. $\frac{10}{3} \text{ms}$ B. $\frac{1}{6} \mu\text{s}$ C. $\frac{1}{2} \text{ms}$ D. $\frac{1}{6} \text{ms}$

Giải: Chu kỳ $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi.q_0}{I_0} = \frac{2.\pi.10^{-6}}{3\pi.10^{-3}} = \frac{2.10^{-3}}{3} \text{ s}$.

Khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện từ 0 tăng đến I_0 là $T/4$:

$$t = \frac{T}{4} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{3.4} s = \frac{10^{-3}}{6} s = \frac{1}{6} ms . \text{ Chọn D}$$

Câu 57 : Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có N_0 hạt nhân. Biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là T . Sau thời gian $4T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $\frac{15}{16} N_0$ B. $\frac{1}{16} N_0$ C. $\frac{1}{4} N_0$ D. $\frac{1}{8} N_0$

Giải: $N = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}} = \frac{N_0}{2^{\frac{4T}{T}}} = \frac{N_0}{2^4} = \frac{N_0}{16}$ **Chọn B**

Câu 58: Hai quả cầu nhỏ có khối lượng lần lượt là 2,4 kg và 0,6 kg gắn ở hai đầu một thanh cứng và nhẹ. Momen quán tính của hệ đối với trục quay đi qua trung điểm của thanh và vuông góc với thanh là 0,12 kg.m². Chiều dài của thanh là

- A. 0,4 m B. 0,6 m C. 0,8 m D. 0,3 m

Giải: $I = (m_1 + m_2) r^2 = (m_1 + m_2) \left(\frac{l}{2}\right)^2 \Rightarrow l = 2 \sqrt{\frac{I}{(m_1 + m_2)}} = 2 \sqrt{\frac{0,12}{(2,4 + 0,6)}} = 0,4m .$ **Chọn A**

Câu 59: Một bánh xe đang quay đều quanh trục Δ cố định với động năng là 225 J. Biết momen quán tính của bánh xe đối với trục Δ là 2kg.m². Tốc độ góc của bánh xe là

- A. 56,5 rad/s B. 30 rad/s C. 15 rad/s D. 112,5 rad/s

Giải: $Wd = \frac{1}{2} I \omega^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2.Wd}{I}} = \sqrt{\frac{2.225}{2}} = 15 rad / s$ **Chọn C**

Câu 60: Một đĩa tròn, phẳng, đồng chất có momen quán tính 8 kg.m² đối với trục Δ cố định đi qua tâm đĩa và vuông góc với bề mặt đĩa. Đĩa quay quanh Δ với gia tốc góc bằng 3 rad/s. Momen lực tác dụng lên đĩa đối với trục Δ có độ lớn là

- A. 24 N.m B. $\frac{8}{3}$ N.m C. 12 N.m D. $\frac{3}{8}$ N.m

Giải: Phương trình động lực học của vật rắn (đĩa tròn, phẳng, đồng chất quay quanh trục Δ cố định đi qua tâm đĩa và vuông góc với bề mặt đĩa với momen quán tính I): $M = I\gamma = 8.3 = 24N.m$ **Chọn A**

NHẬN XÉT:

1. Phần nâng cao quá dễ!!!

2. Cái mới: Chọn gần giá trị nào nhất !Theo tôi là đánh đố HS!

3. Nhìn chung:

+Đề thi năm nay ít có khả năng phân loại học sinh hơn đề thi các năm trước. Với số lượng câu **RẤT** dễ khá nhiều (trên 25 câu) và câu **RẤT** khó cũng nhiều hơn, do đó năm nay khó đòi hỏi điểm 10 nhiều và khó có được một phổ điểm đẹp!

Cụ thể như sau:

+ Cấp độ ☆ (lý thuyết): 8 câu, (các câu: 3, 15, 16, 25, 35, 38, 41, 42).

+ Cấp độ ☆☆(bài tập cơ bản): 18 câu, (các câu: 2,4,6,8,9,11,17,23,29,31,33,34,43, 44, 45, 46, 47, 50).

+ Cấp độ ☆☆☆(bài tập vận dụng): 6 câu, (các câu: 18, 20, 32, 37, 40, 49).

+ Cấp độ ☆☆☆☆(bài tập khó): 10 câu, (các câu: 13, 14, 19, 22, 24, 26, 28, 36, 39, 48).

+ Cấp độ ☆☆☆☆☆ (bài tập rất khó): 8 câu, (các câu: 1, 5, 7, 10, 12, 21, 27,30).

+Nhu vậy có thể thấy đề ra đã tặng trên 5 đ cho HS trung bình. HS khá cũng dễ dàng có được trên 7 điểm, nhưng cao hơn 9 điểm thì ... hơi khó (đối với cả HS giỏi). Số câu khó và lạ năm nay nhiều hơn nên HS đạt điểm 10đ đối với môn Lý là rất khó xảy ra!

+Với cách ra đề như năm nay các em học sinh giỏi dễ thất vọng, nhưng lại làm hài lòng các học sinh trung bình và khá.

+Đối với các thầy cô thì khó đoán hướng ra đề ...)

+Dự kiến điểm chuẩn hoặc điểm sàn sẽ tăng !

ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC CỦA BỘ GIÁO DỤC

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN

ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2013

Môn thi: VẬT LÝ; Khối A và Khối A1

(Đáp án có 02 trang)

Câu	Mã đề - Đáp án					
	318	426	528	681	794	859
1	D	A	C	A	A	D
2	D	A	D	B	A	C
3	A	B	A	C	C	D
4	C	C	D	A	A	A
5	B	C	C	D	D	D
6	A	A	D	D	C	A
7	D	C	A	B	C	D
8	D	C	D	A	A	C
9	A	A	C	A	C	B
10	A	A	B	B	C	D
11	D	C	D	C	A	C
12	C	D	D	A	B	C
13	C	C	B	B	B	C
14	D	D	A	C	B	A
15	B	B	B	C	B	A
16	B	C	C	C	B	C
17	C	C	C	C	D	C
18	A	B	D	B	B	A
19	A	C	D	A	D	A
20	D	C	D	C	B	D
21	A	D	B	B	B	B
22	A	A	A	A	D	C
23	C	A	A	B	C	B
24	C	B	D	D	B	D
25	D	D	C	B	C	A
26	C	D	B	D	C	B
27	A	D	B	C	A	C
28	D	C	C	A	B	C
29	A	A	A	B	A	B
30	C	B	A	B	C	B
31	B	D	C	D	C	D
32	D	D	D	B	B	C
33	B	A	C	C	D	B
34	A	C	C	D	D	A
35	C	D	D	D	C	D
36	B	C	C	A	D	B
37	A	B	B	A	A	D
38	C	B	B	D	D	D
39	B	B	B	A	D	D
40	B	D	B	D	A	A
41	C	B	C	A	D	B
42	A	D	A	C	A	C
43	C	A	B	A	C	D

Câu	Mã đề - Đáp án					
	318	426	528	681	794	859
44	A	D	A	D	B	B
45	B	C	C	B	C	A
46	C	B	A	C	D	D
47	B	B	C	D	B	A
48	C	A	B	A	D	B
49	B	B	D	D	D	A
50	D	A	B	B	A	B
51	B	B	C	C	D	A
52	D	B	C	D	B	B
53	D	D	A	D	C	C
54	B	D	A	C	C	C
55	C	B	A	B	B	D
56	A	D	B	D	A	B
57	B	B	A	C	D	A
58	A	A	A	C	B	B
59	D	C	D	B	A	A
60	D	A	D	D	A	D

Chúc các em thành công

TRUNG TÂM GIA SƯ, LUYỆN THI ALPHA THÀNH PHỐ VINH

Địa chỉ: Số 04 - Ngõ 03 - Đường Tân Hùng - Tp.Vinh

(Gần Đại học y khoa Vinh)

Điện thoại : 0917.638.972 – 0984.638.972

Email: trungtamgiasu.alpha@gmail.com

Website :<http://giasualpha.edu.vn/>