

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1:Tia X (tia Ron-ghen) không được dùng để

- A. kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay.
- B. tìm hiểu thành phần và cấu trúc của các vật rắn.
- C. chữa bệnh còi xương.
- D. dò khuyết tật bên trong các vật đúc.

Câu 2:Sóng ngang là sóng có phương dao động của phần tử môi trường

- A. luôn nằm theo phương ngang.
- B. luôn vuông góc với phương ngang.
- C. vuông góc với phương truyền sóng.
- D. trùng với phương truyền sóng.

Câu 3:Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. tần số của ngoại lực.
- B. thời gian tác dụng của ngoại lực.
- C. biên độ của ngoại lực.
- D. sức cản của môi trường.

Câu 4:Đặc trưng nào dưới đây không phải là đặc trưng sinh lí của âm ?

- A. Độ cao.
- B. Tần số.
- C. Độ to.
- D. Âm sắc.

Câu 5:Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung C. Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng không.
- B. Tần số dòng điện càng lớn thì dòng điện càng dễ qua được tụ điện.
- C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $UC\omega$.
- D. Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch

Câu 6:Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn đang dao động điều hoà. Động năng của vật dao động

- A. không phụ thuộc vào gia tốc rơi tự do g.
- B. lớn nhất khi vật nặng của con lắc qua vị trí biên.
- C. lớn nhất khi vật nặng của con lắc qua vị trí cân bằng.
- D. không phụ thuộc vào khối lượng của vật.

Câu 7:Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Hệ thức đúng là

- A. $C = \frac{f^2}{4\pi^2L}$.
- B. $C = \frac{4\pi^2L}{f^2}$.
- C. $C = \frac{1}{4\pi^2f^2L}$.
- D. $C = \frac{4\pi^2f}{L}$.

Câu 8:Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

- A. tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.
- B. tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.
- C. sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.
- D. ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.

Câu 9:Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều là $u = 100\cos 100\pi t$ (V). Tần số góc của dòng điện là

- A. 100π rad/s.
- B. 100π Hz.
- C. 50 Hz.
- D. 100 Hz.

Câu 10:Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.
- B. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- C. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.
- D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

Câu 11:Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Năng lượng của mọi photon đều như nhau.
- B. Photon có thể ở trạng thái chuyển động hoặc đứng yên.
- C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.**
- D. Photon luôn bay dọc tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 12:Điều nào dưới đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

- A. Có tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào hằng số điện môi.** $v = \frac{c}{n}$
- B. Sóng điện từ lan truyền được trong các môi trường chất rắn, lỏng, khí, không truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ truyền trong nước nhanh hơn trong không khí.
- D. Trong chất lỏng và chất khí sóng điện từ là sóng dọc.

Câu 13:Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{D} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Biết độ hụt khối của các hạt nhân ${}^2_1\text{D}$, ${}^3_1\text{T}$ và ${}^4_2\text{He}$ lần lượt là 0,0024u, 0,0087u và 0,0305u. Lấy $1u = 931,5$ MeV/c². Phản ứng này

- A. tỏa năng lượng 18,07 MeV.**
- B. thu năng lượng 18,07 eV.
- C. thu năng lượng 18,07 MeV.
- D. tỏa năng lượng 18,07 eV.

$$\Delta E = (\Delta m_{\text{He}} - \Delta m_{\text{D}} - \Delta m_{\text{T}}) . 931,59 \text{ MeV} > 0$$

Câu 14:Phương trình dao động điều hoà có dạng $x = A \cos \omega t$ ($A > 0$). Góc thời gian là lúc vật

- A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
- B. đến vị trí vật có li độ $x = -A$.
- C. đến vị trí vật có li độ $x = +A$.**
- D. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

Câu 15:Hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên. Hệ thức nào sau đây luôn đúng ?

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

Câu 16:Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, vàng và tím. Gọi r_D, r_V, r_T lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu vàng và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A. $r_D < r_V < r_T$.
- B. $r_T < r_D < r_V$.
- C. $r_T < r_V < r_D$.**
- D. $r_D = r_V = r_T$.

$$n_t > n_v > n_d \Rightarrow r_t < r_v < r_d$$

Câu 17:So với dao động riêng, dao động cưỡng bức và dao động duy trì có đặc điểm chung là

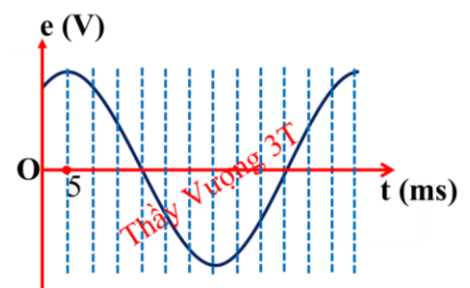
- A. cùng tần số khi cộng hưởng.**
- B. luôn cùng chu kì.
- C. khác tần số khi cộng hưởng.
- D. luôn khác chu kì.

Câu 18: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Cường độ âm tại vị trí có mức cường độ âm 80 dB là

- A. 10^{-1} W/m².
- B. 10^{-2} W/m².
- C. 10^{-3} W/m².
- D. 10^{-4} W/m².**

Câu 19: Máy phát điện xoay chiều một pha, nam châm có 10 cặp cực quay với tốc độ n (vòng/phút) tạo ra suất điện động có đồ thị phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Giá trị của n là

- A. 100.**
- B. 200.
- C. 50.
- D. 150.



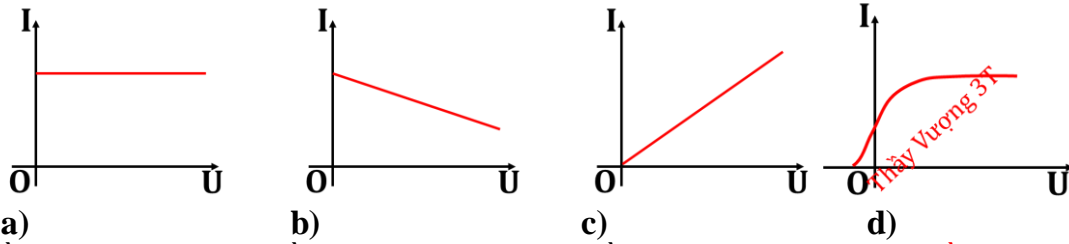
Từ đồ thị ta thấy $T = 5.12 \text{ ms} = 60 \text{ (ms)}$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{60.10^{-3}} = \frac{np}{60} = \frac{n.10}{60} \rightarrow n = 100 \text{ (vòng/phút)}$$

Câu 20: Đồ thị nào dưới đây có thể là đồ thị $I = f(U)$ của một quang trở dưới chế độ rọi sáng không đổi ?

I là cường độ dòng điện chạy qua quang trở.

U : là hiệu điện thế giữa 2 đầu quang trở.



- A. Đồ thị b. B. Đồ thị d. C. Đồ thị a. **D. Đồ thị c.**

Do chế độ rọi sáng không đổi nên điện trở của quang trở không đổi, cường độ dòng điện tỷ lệ thuận với hiệu điện thế.

Câu 21: Thanh sắt và thanh niken tách rời nhau được nung nóng đến cùng nhiệt độ 1200°C thì phát ra

- A. hai quang phổ vạch không giống nhau. B. hai quang phổ liên tục không giống nhau.

- C. hai quang phổ liên tục giống nhau.** D. hai quang phổ vạch giống nhau.

Câu 22: Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. mạch chọn sóng. **B. loa.** C. micrô. D. mạch tách sóng.

Câu 23: Một dây dẫn tròn bán kính R , mang dòng điện I gây ra tại tâm O của nó một cảm ứng từ B_1 . Thay dây dẫn tròn nói trên bằng một dây dẫn thẳng, dài cũng mang dòng điện là I và cách O một khoảng đúng bằng R thì cảm ứng từ tại O lúc này là B_2 . Tỉ số B_1/B_2 bằng

- A. $1/\pi$. **B. π .** C. 1. D. 2.

$$\begin{cases} B_1 = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} \\ B_2 = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} \end{cases} \rightarrow \frac{B_1}{B_2}$$

Câu 24: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử B_o , biết bán kính B_o là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$ mm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo L , bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $1,59 \cdot 10^{-10}$ m. **B. $11,13 \cdot 10^{-10}$ m.** C. $2,12 \cdot 10^{-10}$ m. D. $13,25 \cdot 10^{-10}$ m.

$$K, L, M, N, O; \Delta r = (5^2 - 2^2)r_0$$

Câu 25: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ V (t tính bằng s) vào của hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\cos\omega t$. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A. $400\sqrt{2}$ W. B. 400 W. C. $200\sqrt{2}$ W. **D. 200 W.**

$$P = UI \cos(\varphi_U - \varphi_i)$$

Câu 26: Công của lực điện trường làm di chuyển một điện tích q giữa hai điểm có hiệu điện thế $U = 2000$ (V) là $A = 1$ J. Độ lớn của điện tích đó là

- A. $5 \cdot 10^{-4}$ μC . **B. $5 \cdot 10^{-4}$ C.** C. $2 \cdot 10^{-4}$ C. D. $2 \cdot 10^{-4}$ μC .

$$A = q \cdot U \rightarrow q = \frac{A}{U}$$

Câu 27: Con lắc đơn có quả cầu nhỏ tích điện âm dao động điều hòa trong điện trường đều có vectơ cường độ điện trường thẳng đứng. Độ lớn lực điện tác dụng lên quả cầu bằng 0,2 trọng lượng của nó. Khi điện trường hướng xuống chu kì dao động của con lắc là $\sqrt{3}$ s. Khi điện trường hướng lên thì chu kì dao động của con lắc là

- A. 5 s. B. 2 s. C. 1,41 s. D. 2,41 s.

Do $q < 0$ nên ta có $\vec{F}_d \uparrow \downarrow \vec{E} \rightarrow$

$$\left\{ \begin{array}{l} T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g - \frac{0,2.mg}{m}}} = \sqrt{3} \\ T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g + \frac{0,2.mg}{m}}} \end{array} \right. \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{T_2} = \sqrt{\frac{1-0,2}{1+0,2}}$$

Câu 28: Nguồn điện với suất điện động E , điện trở trong r , mắc với điện trở ngoài $R = r$, cường độ dòng điện trong mạch là I . Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $I' = 3I$. B. $I' = 2I$. C. $I' = 2,5I$. D. $I' = 1,5I$.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{E}{2r} = I \\ \frac{3E}{3r+r} = \frac{3}{2} \frac{E}{2r} = 1,5I \end{array} \right.$$

Câu 29: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 200 V. Nếu giảm bớt n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U . Nếu tăng thêm n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $0,5U$. Giá trị của U là

- A. 200 V. B. 300 V. C. 100 V. D. 400 V.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{U_1}{200} = \frac{N_1}{N_2} \\ \frac{U_1}{U} = \frac{N_1 - n}{N_2} = \frac{N_1}{N_2} - \frac{n}{N_2} \rightarrow \frac{U_1}{U} + \frac{U_1}{0,5U} = 2 \cdot \frac{N_1}{N_2} = 2 \cdot \frac{U_1}{200} \rightarrow \frac{3U_1}{U} = \frac{2U_1}{200} \rightarrow U \end{array} \right.$$

$$\frac{U_1}{0,5U} = \frac{N_1 + n}{N_2} = \frac{N_1}{N_2} + \frac{n}{N_2}$$

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. 140 V. B. 1013 V. C. 2013 V. D. 20V.

$Z_L = 3Z_C$; $u_C = 20V$ thì $u_L = -3 \cdot u_C$ do u_L ngược pha với u_C ta có $u = u_R + u_L + u_C = 60 + 20 - 60 = 20(V)$

Câu 31: Một lò xo treo thẳng đứng vào điểm cố định, đầu dưới gắn vật có khối lượng 100 g. Vật dao động điều hoà với tần số 5 Hz và cơ năng bằng 0,08 J. Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật ở li độ 2 cm là

- A. 1/3. B. 3. C. 1/2. D. 2.

$$k = f = 4\pi^2 m f^2 = 100(N/m) \rightarrow \frac{W_d}{W_t} = \frac{0,08 - \frac{1}{2} k x^2}{\frac{1}{2} k x^2} = 3$$

Câu 32: Một sợi dây dài 1,05 m với hai đầu cố định, kích thích cho dao động với $f = 100$ Hz. Trên dây có sóng dừng, người ta quan sát được 7 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s. B. 35 m/s. C. 17,5 m/s. D. 30 m/s.

$$7 \cdot \frac{\lambda}{2} = 105 \rightarrow \lambda = 30cm \rightarrow v = \lambda \cdot f$$

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn đồng bộ dao động theo phương thẳng đứng có tần số 25 Hz, người ta đo được khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa ở kề nhau trên đường thẳng nối hai nguồn là 1,6 cm. Tốc độ sóng trên mặt chất lỏng là

- A. 0,6 m/s. B. 1,6 m/s. C. 0,8 m/s. D. 0,4 m/s.

$$\frac{\lambda}{2} = 1,6 \text{ cm} \rightarrow \lambda \rightarrow v = \lambda \cdot f = 80 \text{ cm/s}$$

Câu 34: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức $E_n = -13,6/n^2$ (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. $1,56 \cdot 10^{-7}$ m. B. $9,74 \cdot 10^{-8}$ m. C. $7,79 \cdot 10^{-8}$ m. D. $4,87 \cdot 10^{-8}$ m.

Giả sử sau khi hấp thụ một photon, chuyển trạng thái dừng từ n_1 lên n_2 .

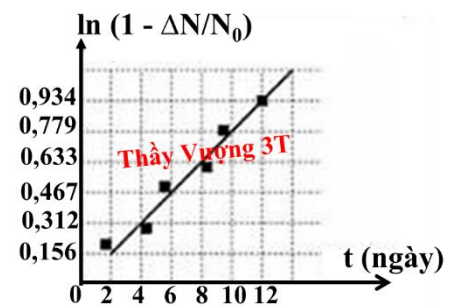
$$\frac{-13,6}{n_2^2} + \frac{13,6}{n_1^2} = 2,55 \text{ với } n_1 \text{ và } n_2 \text{ là số nguyên; dùng Máy tính cầm tay, Mode 7, nhập hàm}$$

$$f(x) = \sqrt{\frac{13,6}{2,55 + \frac{13,6}{x^2}}}; \text{ cho x chạy từ 1 đến 5 ta xác định được } x=4 \text{ và } f(x)=2; n_1=2; n_2=4$$

Bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô đó có thể phát ra, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có $n=4$ về $n=1$; $\frac{hc}{\lambda \cdot e} = 13,6 - \frac{13,6}{4^2} \rightarrow \lambda = 9,7426 \cdot 10^{-8} \text{ m}$

Câu 35: Một nhà vật lý hạt nhân làm thí nghiệm xác định chu kỳ bán rã (T) của một chất phóng xạ bằng cách dùng máy đếm xung để đo tỉ lệ giữa số hạt bị phân rã (ΔN) và số hạt ban đầu (N_0). Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, hãy tính T?

- A. 3,8 ngày. B. 5,6 ngày. C. 138 ngày. D. 8,9 ngày.



Ta có

$$N = N_0 e^{-0,693 \frac{t}{T}} \rightarrow \Delta N = N_0 - N \rightarrow \frac{\Delta N}{N_0} = 1 - e^{-0,693 \frac{t}{T}} \rightarrow e^{0,693 \frac{t}{T}} = \left(1 - \frac{\Delta N}{N_0}\right)^{-1} \rightarrow 0,693 \cdot \frac{t}{T} = \ln\left(1 - \frac{\Delta N}{N_0}\right)^{-1}$$

Từ đồ thị ta thấy : $0,693 \cdot \frac{12}{T} = 0,934 \Rightarrow T = 8,9$ ngày

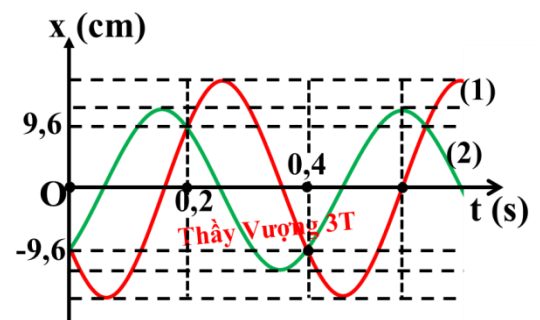
Câu 36: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính qua thấu kính cho ảnh ngược chiều cao gấp 3 lần vật và cách nó 80 cm. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 15cm. B. 20 cm. C. 30 cm. D. 24 cm.

Ảnh ngược chiều, cùng bản chất với vật; ta có $d > 0$; $d' = 3d > 0$; $d + d' = 4d = 80 \text{ cm} \Rightarrow d = 20 \text{ cm}$

$$f = \frac{d \cdot d'}{d + d'} = 15 \text{ cm}$$

Câu 37: Hai con lắc lò xo A và B giống nhau, dao động trên hai đường thẳng song song, gần nhau và dọc theo trục Ox. Vị trí cân bằng của hai con lắc cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Hình bên là đồ thị của li độ dao động của con lắc A (đường 1) và của con lắc B (đường 2) phụ thuộc vào thời gian t. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của mỗi vật. Lấy $\pi^2 = 10$. Biết khoảng cách giữa hai vật của hai con lắc dọc theo trục Ox có giá trị lớn nhất là 20 cm. Khi động năng con lắc A là 0,24 J thì thế năng con lắc B là



- A. 90 mJ. B. 240 mJ. C. 135 mJ. D. 160 mJ.

Từ đồ thị ta xác định được $T=0,4s$; Hai dao động vuông pha

$$\begin{cases} \frac{x_1^2}{A_1^2} + \frac{x_2^2}{A_2^2} = 1 \\ A^2 = A_1^2 + A_2^2 = 20^2 \\ \frac{9,6^2}{A_1^2} + \frac{9,6^2}{A_2^2} = 1 \\ \frac{1}{2}kA_1^2 - \frac{1}{2}kx_1^2 = 240mJ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A_1 = 16cm \\ A_2 = 12cm \end{cases} \rightarrow \frac{1}{2}kA_1^2 - \frac{1}{2}k\left(1 - \frac{x_2^2}{A_2^2}\right) \cdot A_1^2 = 240mJ \rightarrow \frac{1}{2}kx_2^2 \frac{A_1^2}{A_2^2} = 240mJ \rightarrow \frac{1}{2}kx_2^2$$

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn AM nối tiếp với đoạn MB. Đoạn AM chứa điện trở R_0 ; đoạn MB gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, biến trở R (thay đổi từ 0 đến rất lớn) và tụ điện có điện dung C sao cho $2\omega CR_0 + 3 = 3\omega^2 LC$. Điện áp hiệu dụng trên đoạn MB đạt giá trị cực tiểu **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

- A. 43 V. B. 32 V. C. 51 V. **D. 57 V.**

$$2\omega CR_0 + 3 = 3\omega^2 LC \text{ ta có } 2R_0 + \frac{3}{\omega C} = 3\omega L \rightarrow Z_L - Z_C = \frac{2}{3}R_0$$

$$U_{MB} = \frac{U \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R_0 + R)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U \sqrt{R^2 + \frac{4}{9}R_0^2}}{\sqrt{(R_0 + R)^2 + \frac{4}{9}R_0^2}} = 120 \frac{\sqrt{R^2 + \frac{4}{9}R_0^2}}{\sqrt{(R + R_0)^2 + \frac{4}{9}R_0^2}} = \frac{120}{\sqrt{1 + \frac{R_0^2 + 2RR_0}{R^2 + \frac{4}{9}R_0^2}}}$$

Chuẩn hóa cho $R_0=1$ ta tìm được $U_{MBmin}=60(V)$, khi $R=0,33\Omega$

Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ λ_1, λ_2 có bước sóng lần lượt là 0,5 μm và 0,4 μm . Trên màn, hai điểm M và N ở cùng một bên so với vân sáng trung tâm, cách vân sáng trung tâm lần lượt 5,5 mm và 35,5 mm. Trên đoạn MN, có bao nhiêu vân tối của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng của bức xạ λ_1 ?

- A. 9. B. 21. C. 42. **D. 15.**

$$i_1=0,5mm; i_2=0,4mm;$$

Vân tối của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng của bức xạ λ_1

$$k_1 \lambda_1 = (k_2 + 0,5) \lambda_2 \rightarrow k_1 \cdot 0,5 = (k_2 + 0,5) \cdot 0,4$$

$$k_1 = \frac{4 \cdot (k_2 + 0,5)}{5}; \text{ đặt } k_1=f(x); k_2=x = \text{dùng chức năng Mode 7}$$

Ta có bảng giá trị sau

k_1	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70
k_2	2	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77	82	87

Mặt khác ta có $\frac{5,5}{i_1} = 11$ và $\frac{35,5}{i_1} = 71$ nên kết quả là 15

Câu 40: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn sóng S_1, S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có phương trình $u_1 = u_2 = 4\cos 40\pi t$ (mm). Sóng truyền với tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 . A và B là hai điểm nằm trên đoạn S_1S_2 cách I lần lượt các khoảng 0,5 cm và 2 cm. Tại thời điểm t vận tốc dao động của phần tử môi trường tại A là 12 cm/s, khi đó vận tốc dao động của phần tử môi trường tại điểm B là

- A. - 6 cm/s. **B. $-4\sqrt{3}$ cm/s.** C. 6 cm/s. **D. $4\sqrt{3}$ cm/s.**

$$\lambda = \frac{v}{f} = 6cm$$

$$u_{1M} = a \cos\left(40\pi t - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right); u_{2M} = a \cos\left(40\pi t - \frac{2\pi d_1}{\lambda}\right);$$

$$u_M = u_{1M} + u_{2M} = 2a \cos\left(\frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda}\right) \cos\left(40\pi t - \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda}\right); d_1 + d_2 = S_1 S_2$$

Xét hai điểm A, B trên ta có $\frac{v_A}{v_B} = \frac{\cos\left(\frac{\pi(d_{2A} - d_{1A})}{\lambda}\right)}{\cos\left(\frac{\pi(d_{2B} - d_{1B})}{\lambda}\right)} = \frac{\cos\left(\frac{2.0,5\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{2.2.\pi}{6}\right)} = -\sqrt{3} \rightarrow v_B$

---Hết---