

Thầy NGUYỄN THÀNH NAM**CHUẨN BỊ KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019****Môn: Vật Lí****CHỦ ĐỀ: GCT ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG
THPT QG 2019 – ĐỀ SỐ 03****Nguồn: Tổng hợp và sưu tầm****Trích: trường THPT Cẩm Lý (Bắc Giang)****Câu 1: Đáp án B**

Ta có: $f=10\text{Hz}$, $\lambda = \frac{v}{f} = 3\text{cm}$, $MB = \sqrt{2}S_1S_2 = 42,4\text{cm}$

Xét điểm: $S_2 : d_2 - d_1 = 20 = 10\lambda$ **Câu 1: Đáp án B**

Ta có: $f=10\text{Hz}$, $\lambda = \frac{v}{f} = 3\text{cm}$, $MB = \sqrt{2}S_1S_2 = 42,4\text{cm}$

Xét điểm: $S_2 : d_2 - d_1 = 20 = 10\lambda$

nên từ Nguồn S_2 tới trung tâm có 10 vân dao động với biên độ cực đại $(0,5\lambda; \dots; 9,5\lambda)$

Xét điểm M: $d'_2 - d'_1 = 42,4 - 30 = 12,4 = 4,13\lambda$

nên từ M đến trung tâm có 4 vân dao động với biên độ cực đại.

Vậy có 13 điểm dao động với biên độ cực đại

Câu 2: Đáp án D

sóng âm và sóng dọc đều truyền năng lượng

Câu 3: Đáp án C

Do không phải dao động điều hòa nên: $W = mgl(1 - \cos \alpha)$

khi thay đổi con lắc thì: $W' = 2mg \frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = mgl(1 - \cos \alpha) = W$

Câu 4: Đáp án A

$\omega = 10\text{rad/s}$

Ta có: biên sẽ trùng với vị trí lò xo tự nhiên l và $A = \Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 0,1\text{m} = 10\text{cm}$

$$x = -5 = -\frac{A}{2} \Rightarrow \Delta\varphi = \pi + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$$

$$t = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{4\pi}{3 \cdot 10} = \frac{2\pi}{15}\text{s}$$

Câu 5: Đáp án D

Vật cách vị trí biên $2/5$ biên độ \Rightarrow cách cân bằng $3/5$ biên độ

$$\frac{W_t}{W} = \left(\frac{x}{A}\right)^2 = 0,6^2 = 0,36$$

$$\rightarrow W_t = 0,36W = 18\text{J} \Rightarrow W_d = W - W_t = 32\text{J}$$

Câu 6: Đáp án B

đây là hiện tượng cộng hưởng dạng một đầu cố định một đầu tự nên điều kiện là:

$$0,8 - 0,3 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4} = (2k + 1) \frac{v}{4f} \Rightarrow 2k + 1 = \frac{2f}{v}$$

thay điều kiện của v vào ta được: $4,9 \leq 2k + 1 \leq 5,7 \Rightarrow 2k + 1 = 5 \Rightarrow k = 2$

khi đổ nước thêm thì k càng nhỏ thêm suy ra có 2 vị trí có thể đổ nước thêm để âm khách đại mạnh nhất (k=0,1)

Câu 7: Đáp án B

$$L = \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 8 \Rightarrow I = I_0 \cdot 10^8 = 10^{-4} \text{ W / m}^2$$

$$\text{Mà } P = \frac{P}{4\pi R^2} \rightarrow P = I \cdot 4\pi R^2 = 5,03 \cdot 10^{-3} \text{ W}$$

Câu 8: Đáp án D

$$\text{Mạch cần cung cấp một công suất } P = \frac{I_0^2}{2} \cdot r = 0,5 \left(\frac{U_0}{\sqrt{\frac{L}{C}}} \right)^2 \cdot R = 134 \cdot 10^{-6} \mu \text{ W}.$$

Câu 9: Đáp án C

Do U không đổi nên khi Cộng hưởng thì $I_{\max} \Rightarrow P_{\text{hp}} = I^2 \cdot R_{\max}$

Câu 10: Đáp án A

nếu thực hiện giao giao Riêng biệt 2 bức xạ đơn sắc kia ở 2 lần khác nhau cùng bề rộng 2,4cm thì tổng vân sáng thu được của 2 ánh sáng là 17+3=20

$$\text{Số vân sáng do ánh sáng 1 tạo ra} = \frac{2,4}{0,3} + 1 = 9$$

suy ra số vân sáng do ánh sáng 2 tạo ra là 20-9=11

$$\Rightarrow i_2 = \frac{2,4}{11-1} = 0,24 \text{ cm}$$

Câu 11: Đáp án D

Góc lệch φ_d của tia đỏ: $\varphi_d = A(n_d - 1) \approx 0,0532 \text{ rad}$

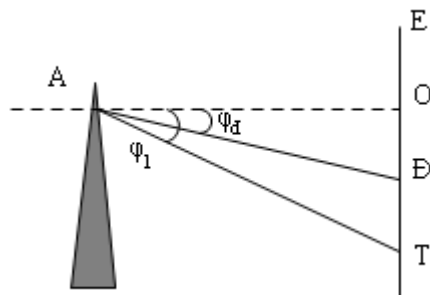
Gọi O là giao điểm của đường kéo dài của tia với màn ảnh và Đ là đầu đỏ của quang phổ liên tục như hình vẽ, ta có:

$$OD = AO \tan(\varphi) \approx AO \cdot \varphi_d = 2 \cdot 0,0532 = 0,1064 \text{ m}$$

Góc lệch φ_t của tia tím: $\varphi_t = A(n_t - 1) = 0,0567 \text{ rad}$

Khoảng cách từ đầu tím của quang phổ đến O: $OT = AO \cdot \tan(\varphi_t) \approx AO \cdot \varphi_t = 0,1134 \text{ m}$

Chiều rộng của quang phổ liên tục trên màn: $OT - OD = 0,1134 - 0,1064 = 0,007 \text{ m} = 7 \text{ mm}.$



Câu 12: Đáp án C

Giá trị tức thời của đoạn mạch luôn bằng tổng giá trị tức thời của các phần tử trong mạch điện

Câu 13: Đáp án A

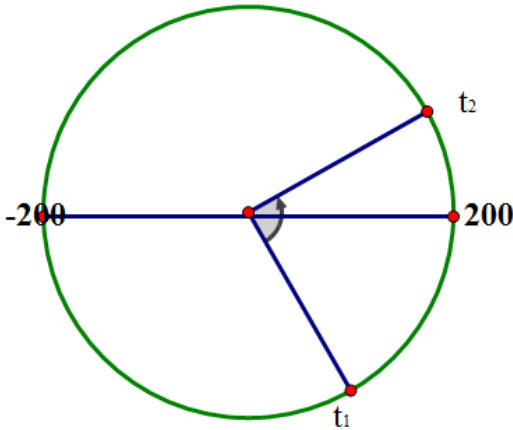
Với dòng điện không đổi $P_1 = I^2 \cdot r$

Với dòng điện xoay chiều $P_2 = \frac{I_0^2}{2} \cdot r$

$$\frac{P_1}{P_2} = 6 \Leftrightarrow \frac{2I^2}{I_0^2} = 6 \Leftrightarrow \frac{I}{I_0} = \sqrt{3}$$

Câu 14: Đáp án D

Thời điểm $t + T/4$ Hiệu điện thế u' có độ lớn là: $|u'| = \sqrt{200^2 - 100^2} = 100\sqrt{3}V$



Do thời điểm t_1 hiệu điện thế $u=100$ có và đang tăng nên $u' > 0$

Câu 15: Đáp án A

Công suất tiêu thụ trên toàn mạch $P = UI \cos \varphi = 120 \cdot 0,3 \cos 30 = 18\sqrt{3}W$

Công suất tiêu thụ trên X: $P_X = P - P_R = P - I^2 \cdot R = 9\sqrt{3}W$

Câu 16: Đáp án D

$$Z = \frac{U}{U_C} \cdot Z_C = \frac{100\sqrt{3}}{200} \cdot 100 = 80\sqrt{3} = R$$

suy ra mạch xảy cộng hưởng:

+ P max

+ $U_L = U_C = 200V$

+ i, u cùng pha

Câu 17: Đáp án B

Cộng hưởng $\Rightarrow Z = R + r = \frac{U}{I} = \frac{200}{2} = 100\Omega \Rightarrow r = 20\Omega$

$$U_{MB} = \frac{Z_{MB}}{Z} \cdot U = \frac{r}{Z} \cdot U = \frac{20}{100} \cdot 200 = 40V$$

Câu 18: Đáp án A

Nhận xét $U_X^2 + U_Y^2 = U^2$

Vậy ta chỉ thấy A là đáp án phù hợp

Câu 19: Đáp án B

Đặt $U_L = 1 \Rightarrow U_C = U = 2, U_{LC} = 1$

$$U_R = \sqrt{U^2 - U_{LC}^2} = \sqrt{3}$$

$$k = \frac{U_R}{U} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Câu 20: Đáp án C

Chiết suất của môi trường phụ thuộc vào tần số của sóng ánh sáng, cụ thể tần số càng lớn thì chiết xuất đối với ánh sáng đấy càng lớn và ngược lại

Câu 21: Đáp án B

$$\omega = \frac{I_0}{q_0} = \frac{1,256}{10^{-6}} = 1,256 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$$

Thời gian ngắn nhất giữa 2 lần điện tích trên trụ có độ lớn cực đại: $\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{\omega} = 2,5 \cdot 10^6 \text{ s}$

Câu 22: Đáp án C

Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng hóa phát quang.

Câu 23: Đáp án C

Ta có:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{6} = \frac{20}{24} \Rightarrow i_{12} = 6i_1$$

$$\frac{K_3}{K_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_3} = \frac{5}{8} = \frac{15}{24} \Rightarrow i_{13} = 8i_1$$

$$\frac{K_3}{K_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3} = \frac{3}{4} \Rightarrow i_{23} = 4i_2$$

$$i_{123} = 20i_2 = 24i_1$$

$$\Rightarrow i_{123} = 4i_{12} = 3i_{13} = 5i_{23}$$

vậy số vân sáng cần tìm. $n = (4-1) + (3-1) + (5-1) = 9$

Câu 24: Đáp án D

$$P_{hp} = \frac{\Delta Q}{t} = \frac{5040}{24} = 210 \text{ KW}$$

$$P_{hp} = \frac{P^2}{U^2} \cdot R = \frac{120000^2}{6000^2} \cdot R = 210000 \Leftrightarrow R = 5,25 \Omega$$

Câu 25: Đáp án B

$$P = UI \cdot \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P}{U \cos \varphi} = 5 \text{ A}$$

Do P không đổi mà Máy hạ áp 5 lần nên I sẽ tăng 5 lần hay $I_0 = 1 \text{ A}$

Câu 26: Đáp án D

Trong khoảng AB có 3 nút thì trên đoạn AB sẽ có 4 bụng sóng hay

$$AB = \frac{4\lambda}{2} = 2\lambda = 2 \frac{v}{f} = \frac{v}{30} = 1 \Rightarrow v = 30 \text{ m/s}$$

Câu 27: Đáp án C

$$\text{Ta có: } g = \frac{GM}{(R+h)^2} \Rightarrow \frac{g'}{g} = \left(\frac{R}{R+h} \right)^2$$

$$l = l_0 (1 + \lambda t) \Rightarrow \frac{l'}{l} = \frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t} \frac{R+h}{R}} = 1 \Leftrightarrow \frac{R}{R+h} = \sqrt{\frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t}} \quad (1)$$

Áp dụng CT gần đúng rất nhỏ: $(1 + \delta)^n \approx 1 + n\delta$

Ta có:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{1+\lambda t'}{1+\lambda t}} &= (1+\lambda t')^{1/2} (1+\lambda t)^{-1/2} = \left(1 + \frac{1}{2}\lambda t'\right) \left(1 - \frac{1}{2}\lambda t\right) \\ &= 1 + \frac{1}{2}\lambda t' - \frac{1}{2}\lambda t - \frac{1}{4}\lambda^2 t t' = 1 + \frac{1}{2}\lambda (t' - t) \quad (2) \quad (\text{do } \frac{1}{4}\lambda^2 t t' \text{ rất nhỏ}) \end{aligned}$$

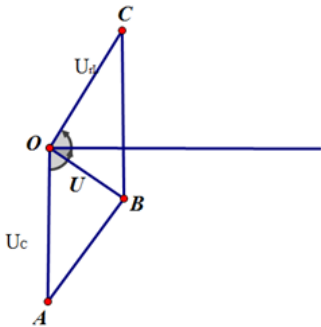
Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{R}{R+h} = 1 + \frac{1}{2}\lambda (t' - t) \Rightarrow t' = \frac{-2h}{\lambda(R+h)} + t = 0$

Câu 28: Đáp án A

$$f = \frac{1500}{60} = 25\text{Hz} \Rightarrow \omega = 50\pi$$

$$U_0 = N \cdot \Phi \cdot \omega = 2N \cdot 0,005 \cdot 50\pi = 220\sqrt{2} \Rightarrow N = 198$$

Câu 29: Đáp án A



Ta có: $\angle BOC = \left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$

Mặt khác $\angle OBC = \angle AOB = \angle COA - \angle AOB = \frac{\pi}{3}$

hay tam giác OCB là tam giác đều

Vậy: $U_L = U_C = U = 100\text{V}$

Câu 30: Đáp án D

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 100\Omega$$

Từ thời điểm ban đầu U max đến lúc $u=U/2$ thì góc quét là $\frac{\pi}{3}$

Vậy $t = \frac{\phi}{\omega} = \frac{1}{300}\text{s}$

Câu 31: Đáp án C

mắc hình sao suy ra $U_d = U_p = 207,8\text{V}$

$$P = \frac{U_d^2 \cdot R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 1152\text{W}$$

Câu 32: Đáp án C

$$i = \frac{D\lambda}{a} = \frac{2 \cdot 0,5}{0,5} = 2\text{mm}$$

$x = \frac{7}{2}i = 3,5i$. vậy M là vân tối thứ 4

Câu 33: Đáp án A

tần số của con lắc: $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = 3\text{Hz}$

động năng của con lắc biến thiên với tần số $2f=6\text{Hz}$

Câu 34: Đáp án B

Ta có: $\frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow i_{12} = 3i_1 = 3 \frac{\lambda_1}{a} = 3\text{mm}$

Xét $\frac{L}{2i_{12}} = \frac{32,7}{2.3} = 5,45$

vậy trên màn L có $5.2+1=11$ vân sáng trùng nhau của hai bức xạ

Câu 35: Đáp án B

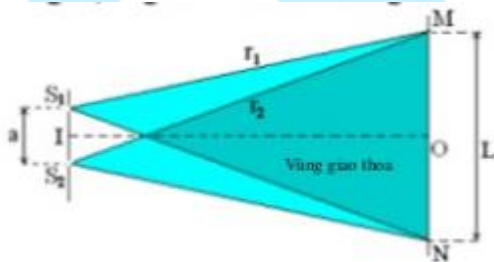
Do i và u_L vuông pha với nhau nên khi $u_L = 0$ thì $i = I_0 = 1\text{A}$

tại mọi thời điểm ta luôn có: $\left(\frac{u_L}{U_{0L}}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1$

$\Leftrightarrow \left(\frac{80}{U_{0L}}\right)^2 + \left(\frac{0,6}{1}\right)^2 = 1 \Rightarrow U_{0L} = 100\text{V}$

$\Rightarrow Z_L = 100 \Rightarrow \omega = 100\pi \Rightarrow f = 50\text{Hz}$

Câu 36: Đáp án A



$i_1 = \frac{d\lambda_1}{a} = 0,5\text{mm}, i_2 = \frac{d\lambda_2}{a} = 0,4\text{mm}$

$\frac{k_2}{k_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow i_{12} = 4i_1 = 2\text{mm}$

Xét: $\frac{L}{2i_1} = 13 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 13 vân sáng 1 (k tính vân trung tâm)

$\frac{L}{2i_2} = 16,25 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 16 vân sáng 2 (k tính vân trung tâm)

$\frac{L}{2i_{12}} = 3,25 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 3 vân sáng trùng màu nhau (k tính vân trung tâm)

suy ra từ trung tâm tới M có $13+16-3=26$ vân sáng (k tính vân trung tâm)

vậy trên màn có $26.2+1=53$ vân sáng

Câu 37: Đáp án C

Xét phương trình ẩn R: $P = \frac{RU^2}{R^2 + Z_C^2} \rightarrow R^2 - \frac{U^2}{P} \cdot R + Z_C^2 = 0(*)$

Vì R_1, R_2 là 2 nghiệm của phương trình (*) nên theo hệ thức Vi-ét có $R_1 \cdot R_2 = Z_C^2 = 10^4 (1)$

Theo giả thiết còn có thêm điều kiện:

$$R_2^2 + Z_C^2 = 4(R_1^2 + Z_C^2) \Leftrightarrow R_2^2 - 4R_1^2 = 3Z_C^2 = 3 \cdot 10^{-4} \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra: $R_1 = 50\Omega, R_2 = 200\Omega$

Câu 38: Đáp án A

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{i_1}{i_2} = \frac{15}{11}$$

$$\Rightarrow i_{12} = 15i_2 = 16,5\text{mm}$$

Xét $6,4 = 4, 3i_1 = 0, 4i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới N có $4-0=4$ vân sáng đỏ

$26,5 = 17 \cdot 7i_1 = 1, 6i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới N có $17-1=16$ vân sáng đỏ

vậy trên MN có 20 vân sáng đỏ

Câu 39: Đáp án B

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{i_1}{i_2} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow i_{12} = 3i_1 = 3,6\text{mm}$$

Xét $20 = 16, 7i_1 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 16 vân sáng 1 (k tính vân trung tâm)

$20 = 11, 1i_2 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 11 vân sáng 2 (k tính vân trung tâm)

$20 = 5, 5i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 5 vân sáng trùng màu nhau (k tính vân trung tâm)

suy ra từ trung tâm tới M có $16+11-5=22$ vân sáng (k tính vân trung tâm)

$6 = 5i_1 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 5 vân sáng 1 (k tính vân trung tâm)

$6 = 3, 3i_2 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 3 vân sáng 2 (k tính vân trung tâm)

$6 = 1, 6i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 1 vân sáng trùng màu nhau (k tính vân trung tâm)

suy ra từ trung tâm tới N có $5+3-1=7$ vân sáng (k tính vân trung tâm)

Vật từ N tới M có $22-7+1=16$ vân sáng (vì N là một vân sáng nên phải cộng 1)

Câu 40: Đáp án B

Gọi n_1, n_2 lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp ban đầu.

$$\text{Ta có: } \frac{U}{U_1} = \frac{n_2 - n}{n_1}, \frac{2U}{U_1} = \frac{n_2 + n}{n_1}$$

$$\Rightarrow \frac{n_2 + n}{n_2 - n} = 2 \Rightarrow n = \frac{n_2}{3}$$

$$\text{Khi tăng } 3n \text{ vòng dây ở cuộn thứ cấp: } \frac{U'_2}{U_1} = \frac{n_2 + 3n}{n_1} = \frac{2n_2}{n_1} = 2 \frac{100}{U_1}$$

$$\Rightarrow U'_2 = 200V$$

nên từ Nguồn S_2 tới trung tâm có 10 vân dao động với biên độ cực đại $(0,5\lambda; \dots; 9,5\lambda)$

Xét điểm M: $d'_2 - d'_1 = 42,4 - 30 = 12,4 = 4,13\lambda$

nên từ M đến trung tâm có 4 vân dao động với biên độ cực đại.

Vậy có 13 điểm dao động với biên độ cực đại

Câu 2: Đáp án D

sóng âm và sóng dọc đều truyền năng lượng

Câu 3: Đáp án C

Do không phải dao động điều hòa nên: $W = mgl(1 - \cos \alpha)$

khi thay đổi con lắc thì: $W' = 2mg \frac{1}{2}(1 - \cos \alpha) = mgl(1 - \cos \alpha) = W$

Câu 4: Đáp án A

$$\omega = 10 \text{ rad/s}$$

Ta có: biên sẽ trùng với vị trí lò xo tự nhiên l và $A = \Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$

$$x = -5 = -\frac{A}{2} \Rightarrow \Delta \varphi = \pi + \frac{\pi}{3} = \frac{4\pi}{3}$$

$$t = \frac{\Delta \varphi}{\omega} = \frac{4\pi}{3 \cdot 10} = \frac{2\pi}{15} \text{ s}$$

Câu 5: Đáp án D

Vật cách vị trí biên 2/5 biên độ \Rightarrow cách cân bằng 3/5 biên độ

$$\frac{W_t}{W} = \left(\frac{x}{A}\right)^2 = 0,6^2 = 0,36$$

$$\rightarrow W_t = 0,36W = 18 \text{ J} \Rightarrow W_d = W - W_t = 32 \text{ J}$$

Câu 6: Đáp án B

đây là hiện tượng cộng hưởng dạng một đầu cố định một đầu tự nên điều kiện là:

$$0,8 - 0,3 = (2k+1) \frac{\lambda}{4} = (2k+1) \frac{v}{4f} \Rightarrow 2k+1 = \frac{2f}{v}$$

thay điều kiện của v vào ta được: $4,9 \leq 2k+1 \leq 5,7 \Rightarrow 2k+1 = 5 \Rightarrow k = 2$

khi đổ nước thêm thì k càng nhỏ thêm suy ra có 2 vị trí có thể đổ nước thêm để âm khếch đại mạnh nhất ($k=0,1$)

Câu 7: Đáp án B

$$L = \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 8 \Rightarrow I = I_0 \cdot 10^8 = 10^{-4} \text{ W/m}^2$$

$$\text{Mà } P = \frac{P}{4\pi R^2} \rightarrow P = I \cdot 4\pi R^2 = 5,03 \cdot 10^{-3} \text{ W}$$

Câu 8: Đáp án D

$$\text{Mạch cần cung cấp một công suất } P = \frac{I_0^2}{2} \cdot r = 0,5 \left(\frac{U_0}{\sqrt{\frac{L}{C}}}\right)^2 \cdot R = 134 \cdot 10^{-6} \mu \text{ W}$$

Câu 9: Đáp án C

Do U không đổi nên khi Cộng hưởng thì $I_{\max} \Rightarrow P_{\text{hp}} = I^2 \cdot R_{\max}$

Câu 10: Đáp án A

nếu thực hiện giao thoa Riêng biệt 2 bức xạ đơn sắc kia ở 2 lần khác nhau cùng bề rộng 2,4cm thì tổng vân sáng thu được của 2 ánh sáng là $17+3=20$

$$\text{Số vân sáng do ánh sáng 1 tạo ra} = \frac{2,4}{0,3} + 1 = 9$$

suy ra số vân sáng do ánh sáng 2 tạo ra là $20-9=11$

$$\Rightarrow i_2 = \frac{2,4}{11-1} = 0,24 \text{ cm}$$

Câu 11: Đáp án D

Tham gia các khóa học Vật Lí của thầy tại [hocmai.vn](#) để đạt được kết quả cao nhất nhé!

Góc lệch φ_d của tia đỏ: $\varphi_d = A(n_d - 1) \approx 0,0532 \text{ rad}$

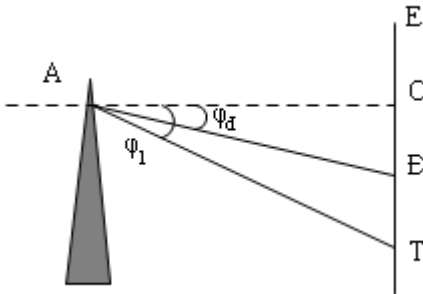
Gọi O là giao điểm của đường kéo dài của tia với màn ảnh và Đ là đầu đỏ của quang phổ liên tục như hình vẽ, ta có:

$$OD = AO \tan(\varphi) \approx AO \cdot \varphi_d = 2,0,0532 = 0,1064 \text{ m}$$

Góc lệch φ_t của tia tím: $\varphi_t = A(n_t - 1) = 0,0567 \text{ rad}$

Khoảng cách từ đầu tím của quang phổ đến O: $OT = AO \cdot \tan(\varphi_t) \approx AO \cdot \varphi_t = 0,1134 \text{ m}$

Chiều rộng của quang phổ liên tục trên màn: $OT - OD = 0,1134 - 0,1064 = 0,007 \text{ m} = 7 \text{ mm}$.



Câu 12: Đáp án C

Giá trị tức thời của đoạn mạch luôn bằng tổng giá trị tức thời của các phần tử trong mạch điện

Câu 13: Đáp án A

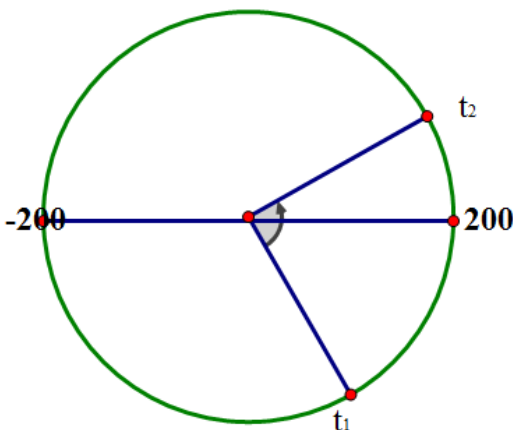
Với dòng điện không đổi $P_1 = I^2 \cdot r$

Với dòng điện xoay chiều $P_2 = \frac{I_0^2}{2} \cdot r$

$$\frac{P_1}{P_2} = 6 \Leftrightarrow \frac{2I^2}{I_0^2} = 6 \Leftrightarrow \frac{I}{I_0} = \sqrt{3}$$

Câu 14: Đáp án D

Thời điểm $t + T/4$ Hiệu điện thế u' có độ lớn là: $|u'| = \sqrt{200^2 - 100^2} = 100\sqrt{3} \text{ v}$



Do thời điểm t_1 hiệu điện thế $u = 100$ có và đang tăng nên $u' > 0$

Câu 15: Đáp án A

Công suất tiêu thụ trên toàn mạch $P = UI \cos \varphi = 120 \cdot 0,3 \cos 30 = 18\sqrt{3} \text{ W}$

Công suất tiêu thụ trên X: $P_X = P - P_R = P - I^2 \cdot R = 9\sqrt{3} \text{ W}$

Câu 16: Đáp án D

$$Z = \frac{U}{U_c} \cdot Z_c = \frac{100\sqrt{3}}{200} \cdot 100 = 80\sqrt{3} = R$$

suy ra mạch xảy cộng hưởng:

+ P max

+ $U_L = U_C = 200V$

+ i, u cùng pha

Câu 17: Đáp án B

Cộng hưởng $\Rightarrow Z = R + r = \frac{U}{I} = \frac{200}{2} = 100\Omega \Rightarrow r = 20\Omega$

$$U_{MB} = \frac{Z_{MB}}{Z} \cdot U = \frac{r}{Z} \cdot U = \frac{20}{100} \cdot 200 = 40V$$

Câu 18: Đáp án A

Nhận xét $U_X^2 + U_Y^2 = U^2$

Vậy ta chỉ thấy A là đáp án phù hợp

Câu 19: Đáp án B

Đặt $U_L = 1 \Rightarrow U_C = U = 2, U_{LC} = 1$

$$U_R = \sqrt{U^2 - U_{LC}^2} = \sqrt{3}$$

$$k = \frac{U_R}{U} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Câu 20: Đáp án C

Chiết suất của môi trường phụ thuộc vào tần số của sóng ánh sáng, cụ thể tần số càng lớn thì chiết suất đối với ánh sáng đấy càng lớn và ngược lại

Câu 21: Đáp án B

$$\omega = \frac{I_0}{q_0} = \frac{1,256}{10^{-6}} = 1,256 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$$

Thời gian ngắn nhất giữ 2 lần điện tích trên trụ có độ lớn cực đại: $\Delta t = \frac{T}{2} = \frac{\pi}{\omega} = 2,5 \cdot 10^6 \text{ s}$

Câu 22: Đáp án C

Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng hóa phát quang.

Câu 23: Đáp án C

Ta có:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{6} = \frac{20}{24} \Rightarrow i_{12} = 6i_1$$

$$\frac{K_3}{K_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_3} = \frac{5}{8} = \frac{15}{24} \Rightarrow i_{13} = 8i_1$$

$$\frac{K_3}{K_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3} = \frac{3}{4} \Rightarrow i_{23} = 4i_2$$

$$i_{123} = 20i_2 = 24i_1$$

$$\Rightarrow i_{123} = 4i_{12} = 3i_{13} = 5i_{23}$$

vậy số vân sáng cần tìm. $n = (4-1) + (3-1) + (5-1) = 9$

Câu 24: Đáp án D

$$P_{hp} = \frac{\Delta Q}{t} = \frac{5040}{24} = 210KW$$

$$P_{hp} = \frac{P^2}{U^2} \cdot R = \frac{120000^2}{6000^2} \cdot R = 210000 \Leftrightarrow R = 5,25\Omega$$

Câu 25: Đáp án B

$$P = UI \cdot \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P}{U \cos \varphi} = 5A$$

Do P không đổi mà Máy hạ áp 5 lần nên I sẽ tăng 5 lần hay $I_0 = 1A$

Câu 26: Đáp án D

Trong khoảng AB có 3 nút thì trên đoạn AB sẽ có 4 bụng sóng hay

$$AB = \frac{4\lambda}{2} = 2\lambda = 2 \frac{v}{f} = \frac{v}{30} = 1 \Rightarrow v = 30m/s$$

Câu 27: Đáp án C

$$\text{Ta có: } g = \frac{GM}{(R+h)^2} \Rightarrow \frac{g'}{g} = \left(\frac{R}{R+h} \right)^2$$

$$l = l_0(1 + \lambda t) \Rightarrow \frac{l'}{l} = \frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t} \frac{R+h}{R}} = 1 \Leftrightarrow \frac{R}{R+h} = \sqrt{\frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t}} \quad (1)$$

Áp dụng CT gần đúng rất nhỏ: $(1 + \delta)^n \approx 1 + n\delta$

Ta có:

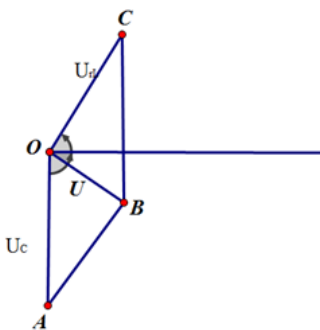
$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{1 + \lambda t'}{1 + \lambda t}} &= (1 + \lambda t')^{1/2} (1 + \lambda t)^{-1/2} = \left(1 + \frac{1}{2} \lambda t'\right) \left(1 - \frac{1}{2} \lambda t\right) \\ &= 1 + \frac{1}{2} \lambda t' - \frac{1}{2} \lambda t - \frac{1}{4} \lambda^2 t t' = 1 + \frac{1}{2} \lambda (t' - t) \quad (2) \quad (\text{do } \frac{1}{4} \lambda^2 t t' \text{ rất nhỏ}) \end{aligned}$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra: } \frac{R}{R+h} = 1 + \frac{1}{2} \lambda (t' - t) \Rightarrow t' = \frac{-2h}{\lambda(R+h)} + t = 0$$

Câu 28: Đáp án A

$$f = \frac{1500}{60} = 25\text{Hz} \Rightarrow \omega = 50\pi$$

$$U_0 = N \cdot \Phi \cdot \omega = 2N \cdot 0,005 \cdot 50\pi = 220\sqrt{2} \Rightarrow N = 198$$

Câu 29: Đáp án A

$$\text{Ta có: } \angle BOC = \left(\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{2} \right) + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Mặt khác } \angle OBC = \angle AOB = \angle COA - \angle AOB = \frac{\pi}{3}$$

hay tam giác OCB là tam giác đều

Vậy: $U_L = U_C = U = 100V$

Câu 30: Đáp án D

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = 100\Omega$$

Từ thời điểm ban đầu U max đến lúc $u=U/2$ thì góc quét là $\frac{\pi}{3}$

$$\text{Vậy } t = \frac{\varphi}{\omega} = \frac{1}{300} \text{ s}$$

Câu 31: Đáp án C

mắc hình sao suy ra $U_d = U_p = 207,8V$

$$P = \frac{U_d^2 \cdot R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 1152W$$

Câu 32: Đáp án C

$$i = \frac{D\lambda}{a} = \frac{2,0,5}{0,5} = 2\text{mm}$$

$x = \frac{7}{2}i = 3,5i$. vậy M là vân tối thứ 4

Câu 33: Đáp án A

$$\text{tần số của con lắc: } f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = 3\text{Hz}$$

động năng của con lắc biến thiên với tần số $2f=6\text{Hz}$

Câu 34: Đáp án B

$$\text{Ta có: } \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow i_{12} = 3i_1 = 3 \frac{\lambda_1}{a} = 3\text{mm}$$

$$\text{Xét } \frac{L}{2i_{12}} = \frac{32,7}{2 \cdot 3} = 5,45$$

vậy trên màn L có $5 \cdot 2 + 1 = 11$ vân sáng trùng nhau của hai bức xạ

Câu 35: Đáp án B

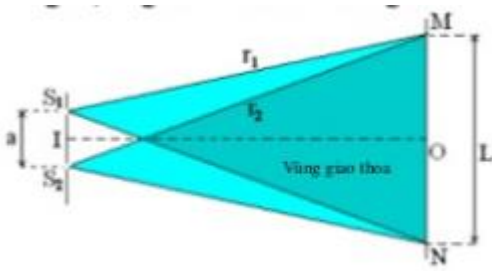
Do i và u_L vuông pha với nhau nên khi $u_L =$ thì $i = I_0 = 1A$

$$\text{tại mọi thời điểm ta luôn có: } \left(\frac{u_L}{U_{0L}} \right)^2 + \left(\frac{i}{I_0} \right)^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{80}{U_{0L}} \right)^2 + \left(\frac{0,6}{1} \right)^2 = 1 \Rightarrow U_{0L} = 100V$$

$$\Rightarrow Z_L = 100 \Rightarrow \omega = 100\pi \Rightarrow f = 50\text{Hz}$$

Câu 36: Đáp án A



$$i_1 = \frac{d\lambda_1}{a} = 0,5\text{mm}, i_2 = \frac{d\lambda_2}{a} = 0,4\text{mm}$$

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow i_{12} = 4i_1 = 2\text{mm}$$

Xét: $\frac{L}{2i_1} = 13 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 13 vân sáng 1 (k tính vân trung tâm)

$\frac{L}{2i_2} = 16,25 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 16 vân sáng 2 (k tính vân trung tâm)

$\frac{L}{2i_{12}} = 3,25 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 3 vân sáng trùng màu nhau (k tính vân trung tâm)

suy ra từ trung tâm tới M có $13+16-3=26$ vân sáng (k tính vân trung tâm)

vậy trên màn có $26 \cdot 2 + 1 = 53$ vân sáng

Câu 37: Đáp án C

Xét phương trình ẩn R: $P = \frac{RU^2}{R^2 + Z_C^2} \rightarrow R^2 - \frac{U^2}{P} \cdot R + Z_C^2 = 0(*)$

Vì R_1, R_2 là 2 nghiệm của phương trình (*) nên theo hệ thức Vi-ét có $R_1 \cdot R_2 = Z_C^2 = 10^4$ (1)

Theo giả thiết còn có thêm điều kiện:

$$R_2^2 + Z_C^2 = 4(R_1^2 + Z_C^2) \Leftrightarrow R_2^2 - 4R_1^2 = 3Z_C^2 = 3 \cdot 10^4 \quad (2)$$

Từ (1), (2) suy ra: $R_1 = 50\Omega, R_2 = 200\Omega$

Câu 38: Đáp án A

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{i_1}{i_2} = \frac{15}{11}$$

$$\Rightarrow i_{12} = 15i_2 = 16,5\text{mm}$$

Xét $6,4 = 4,3i_1 = 0,4i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới N có $4-0=4$ vân sáng đỏ

$26,5 = 17,7i_1 = 1,6i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới N có $17-1=16$ vân sáng đỏ

vậy trên MN có 20 vân sáng đỏ

Câu 39: Đáp án B

$$\frac{k_2}{k_1} = \frac{i_1}{i_2} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow i_{12} = 3i_1 = 3,6\text{mm}$$

Xét $20 = 16,7i_1 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 16 vân sáng 1 (k tính vân trung tâm)

$20 = 11,1i_2 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 11 vân sáng 2 (k tính vân trung tâm)

$20 = 5,5i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 5 vân sáng trùng màu nhau (k tính vân trung tâm)

suy ra từ trung tâm tới M có $16+11-5=22$ vân sáng (k tính vân trung tâm)

$6 = 5i_1 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 5 vân sáng 1 (k tính vân trung tâm)

$6 = 3, 3i_2 \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 3 vân sáng 2 (k tính vân trung tâm)

$6 = 1, 6i_{12} \Rightarrow$ từ trung tâm tới M có 1 vân sáng trùng màu nhau (k tính vân trung tâm)

suy ra từ trung tâm tới N có $5+3-1=7$ vân sáng (k tính vân trung tâm)

Vật từ N tới M có $22-7+1=16$ vân sáng (vì N là một vân sáng nên phải cộng 1)

Câu 40: Đáp án B

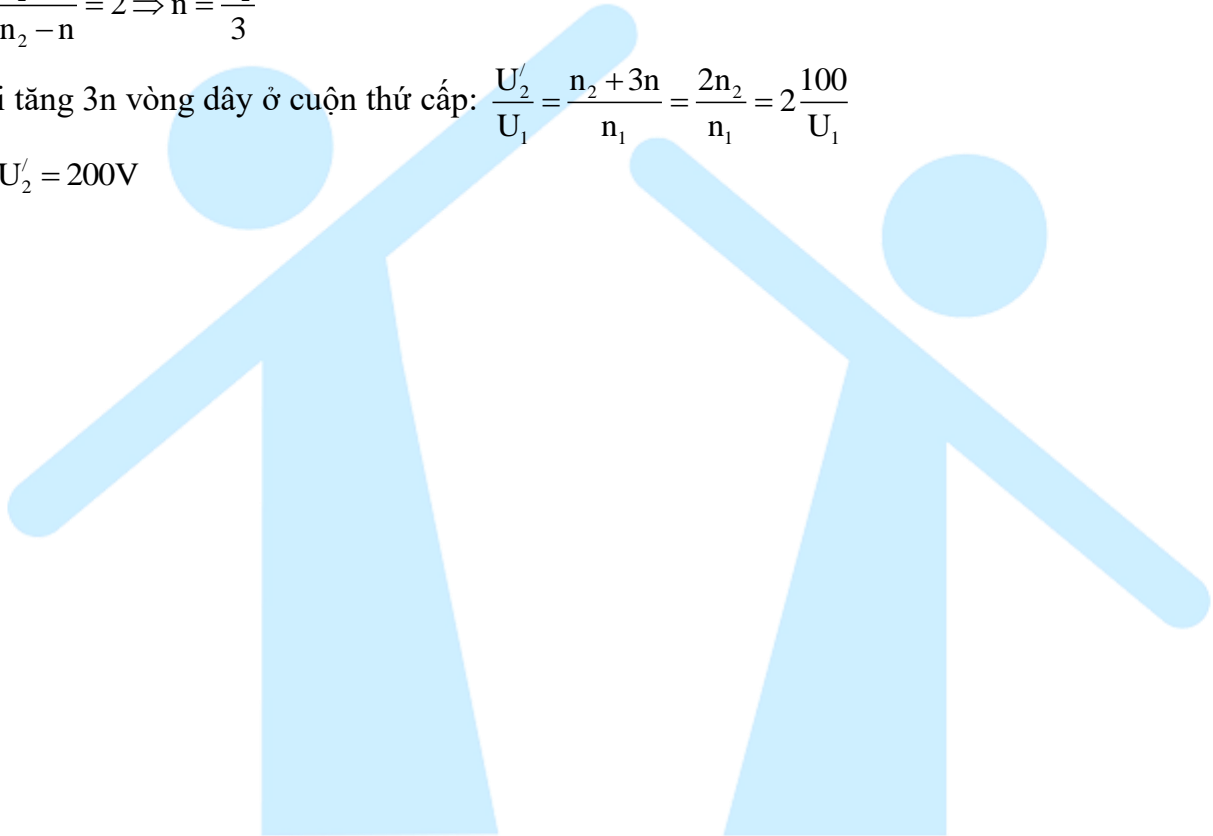
Gọi n_1, n_2 lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp ban đầu.

Ta có: $\frac{U}{U_1} = \frac{n_2 - n}{n_1}, \frac{2U}{U_1} = \frac{n_2 + n}{n_1}$

$$\Rightarrow \frac{n_2 + n}{n_2 - n} = 2 \Rightarrow n = \frac{n_2}{3}$$

Khi tăng $3n$ vòng dây ở cuộn thứ cấp: $\frac{U'_2}{U_1} = \frac{n_2 + 3n}{n_1} = \frac{2n_2}{n_1} = 2 \frac{100}{U_1}$

$$\Rightarrow U'_2 = 200V$$



H O C M A I