

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

Câu 2: Đáp án C

Phương pháp: Giá trị điện áp ghi trên đèn là giá trị hiệu dụng

Cách giải: Bóng đèn chiJu được điện áp xoay chiều tối đa là: $U = U_0 \sqrt{2} = 220\sqrt{2}V$

Câu 3: Đáp án B

Phương pháp: Công thức tính biên độ dao động tổng hợp: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi}$.

Cách giải: Ta có: $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi} \Rightarrow A_{\max} \Leftrightarrow \cos \Delta\varphi = 1 \Rightarrow \Delta\varphi = 2k\pi \Rightarrow$ hai dao động thành phần cùng pha.

Câu 4: Đáp án A

Những người thợ làm hàn điện khi làm việc thường dùng mặt nạ có tấm kính để che mắt. Họ làm vậy để tránh cho da tiếp xúc trực tiếp với tia tử ngoại và chống loá mắt.

Câu 5: Đáp án C

Phương pháp: Cường độ dòng điện đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện, được xác định bằng thương số giữa điện lượng Δq dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt và khoảng thời gian đó.

Cách giải: Theo định nghĩa cường độ dòng điện không đổi được xác định theo công thức: $I = q/t$

Câu 6: Đáp án D

Chùm tia ló ra khỏi lăng kính trong máy quang phổ lăng kính của buồng tối là nhiều chùm tia đơn sắc song song, khác phương.

Câu 7: Đáp án D

Nhiệt lượng toả ra trên điện trở $Q = RI^2t = R \left(\frac{I_0}{\sqrt{2}} \right)^2 t = R \frac{I_0^2}{2} t$

Câu 8: Đáp án C

Bước sóng $\lambda = vT = v/f$

Câu 9: Đáp án D

Người ta phân biệt được sóng siêu âm, hạ âm, âm thanh dựa vào khả năng cảm thụ âm của tai người.

Câu 10: Đáp án B

Chu kì dao động điện từ của mạch LC lí tưởng: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 11: Đáp án A

Phương pháp: Định luật Lenxo : Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.

Cách giải: Định luật Lenxo dùng để xác định chiều của dòng điện cảm ứng.

Câu 12: Đáp án B

Sóng vô tuyến có bản chất là sóng điện từ

Câu 13: Đáp án C

Phương pháp: Vận tốc tức thời $v = x'$

Cách giải: Ta có: $x = A \cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow v = x' = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 14: Đáp án D

Phương pháp: Định luật bảo toàn cơ năng $W = W_d + W_t \Rightarrow W_d = W - W_t$

Cách giải:

Vật cách VTCB 4cm $\Rightarrow x = 4\text{cm}$

$$\text{Động năng: } W_d = W - W_t = \frac{kA^2}{2} - \frac{kx^2}{2} = \frac{20(0,05^2 - 0,04^2)}{2} = 0,009\text{J}$$

Câu 15: Đáp án C

Phương pháp: Chu kì dao động là thời gian vật thực hiện hết một dao động toàn phần

Công thức: $T = \frac{\Delta t}{N} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (N là số dao động toàn phần thực hiện trong thời gian Δt)

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} T_1 = \frac{\Delta t}{12} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \\ T_2 = \frac{\Delta t}{16} = 2\pi\sqrt{\frac{l-2l}{g}} \end{cases} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{16}{12} = \sqrt{\frac{l}{l-2l}} \Rightarrow l = 48\text{cm}$$

Câu 16: Đáp án D

Phương pháp: Năng lượng điện trường trong tụ điện: $W_c = \frac{Q^2}{2C}$

Điện dung của tụ điện phẳng: $C = \frac{\epsilon S}{4\pi d}$ (d là khoảng cách giữa hai bản tụ)

Cách giải:

Khi ngắt tụ ra khỏi nguồn điện thì điện tích Q không đổi.

Khoảng cách giữa hai bản tụ giảm đi \Rightarrow điện dung C của tụ tăng \Rightarrow năng lượng điện trường trong tụ giảm.

Câu 17: Đáp án A

Phương pháp: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là λ

Cách giải:

Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80cm $\Rightarrow \lambda = 80\text{cm}$

Tốc độ truyền sóng $v = \lambda/T = \lambda f = 0,8 \cdot 500 = 400\text{m/s}$

Câu 18: Đáp án C

Phương pháp: Vị trí vân sáng $x_s = ki$

Cách giải:

+ Khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và bậc 5 ở cùng một phía vân trung tâm là 3mm

$\Rightarrow 5i - 2i = 3\text{mm} \Rightarrow i = 1\text{mm}$.

+ M ở trên vân trung tâm $\Rightarrow x_M = 0\text{mm}; x_N = 1\text{mm}$

+ Số vân sáng quan sát trên được trên vùng giao thoa MN bằng số giá trị k nguyên thoả mãn:

$0 \leq ki \leq 11 \Leftrightarrow 0 \leq k \leq 11 \Rightarrow k = 0; 1; 2; \dots; 11$

Có 12 giá trị của k thoả mãn \Rightarrow có 12 vân sáng.

Câu 19: Đáp án B

Phương pháp: Điện dung của bộ tụ ghép nối tiếp và song song: $C_{nt} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}; C_{//} = C_1 + C_2$

Cách giải:

C_1 nối tiếp $C_2 \Rightarrow C_{12} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} = 2 \mu F$

C_{12} song song với $C_3 \Rightarrow C_{123} = C_{12} + C_3 = 2 + 9 = 11 \mu F$

Câu 20: Đáp án A

Phương pháp: Tần số: số dao động toàn phần thực hiện trong 1s

Tốc độ cực đại $v_{\max} = \omega A$

Cách giải:

Tần số: $f = \omega/2\pi = 3\text{Hz} \Rightarrow$ trong mỗi giây chất điểm thực hiện được 3 dao động toàn phần.

Tốc độ cực đại: $v_{\max} = \omega A = 6\pi \cdot 5 = 30\pi \text{ cm/s}$

Câu 21: Đáp án A

Phương pháp: Công thức lượng giác $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$

Cách giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có : } x &= a\sqrt{3} \cos \omega t + a \sin \omega t = 2a \left(\cos \omega t \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \sin \omega t \cdot \frac{1}{2} \right) \\ &= 2a \left(\cos \omega t \cdot \cos \frac{\pi}{6} + \sin \omega t \cdot \sin \frac{\pi}{6} \right) = 2a \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{6} \right) \end{aligned}$$

=> Biên độ và pha ban đầu lần lượt là: $2a$ và $-\pi/6$.

Câu 22: Đáp án B

Phương pháp: Sử dụng hệ thức vuông pha của i và u

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \frac{i^2}{I_0^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1 \Rightarrow \begin{cases} \frac{(1,8)^2}{I_0^2} + \frac{(1,2)^2}{U_0^2} = 1 \\ \frac{(2,4)^2}{I_0^2} + \frac{(0,9)^2}{U_0^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{I_0^2} = \frac{1}{9} \\ \frac{1}{U_0^2} = \frac{4}{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_0^2 = 9 \\ U_0^2 = \frac{9}{4} \end{cases}$$

$$\text{Lại có: } \frac{CU_0^2}{2} = \frac{LI_0^2}{2} \Rightarrow C = \frac{LI_0^2}{U_0^2} = \frac{1,6 \cdot 10^{-6} \cdot 9}{\frac{9}{4}} = 64 \mu F$$

Câu 23: Đáp án A

Phương pháp: Lực Lorentz đóng vai trò là lực hướng tâm.

$$\text{Độ lớn lực Lorentz và lực hướng tâm: } \begin{cases} f = |q| B v \sin \alpha; \left(\alpha = (\vec{B}, \vec{v}) \right) \\ F_{ht} = \frac{mv^2}{R} \end{cases}$$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } |e| B v \sin \alpha = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow R = \frac{mv}{|e| B \sin \alpha} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 10^8}{1,9 \cdot 10^{-19} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 90} = 1,1375 m.$$

Câu 24: Đáp án A

Phương pháp: Cường độ dòng điện $I = \frac{E}{r + R_1 + R_2}$

Công suất tiêu thụ: $P = I^2 \cdot R$

Sử dụng bất đẳng thức Cosi

Cách giải:

$$\text{Cường độ dòng điện chạy trong mạch: } I = \frac{E}{r + R_1 + R_2} = \frac{12}{0,1 + 1,1 + R_2} = \frac{12}{1,2 + R_2}$$

$$\text{Công suất tiêu thụ trên } R_2: P_2 = I^2 R_2 = \left(\frac{12}{1,2 + R_2} \right)^2 \cdot R_2 = \frac{12^2 \cdot R_2}{1,2^2 + 2,4R_2 + R_2^2} = \frac{12^2}{\frac{1,2^2}{R_2} + R_2 + 2,4}$$

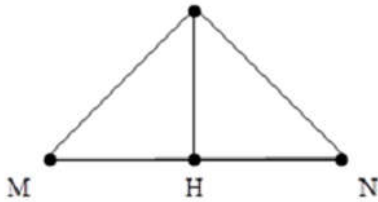
$$\Rightarrow P_{2\max} \Leftrightarrow \left(\frac{1,2^2}{R_2} + R_2 + 2,4 \right)_{\min}$$

$$\text{Áp dụng bất đẳng thức Cosi ta có: } \frac{1,2^2}{R_2} + R_2 \geq 2\sqrt{\frac{1,2^2}{R_2} \cdot R_2} \Rightarrow P_{2\max} \Leftrightarrow \frac{1,2^2}{R_2} = R_2 \Rightarrow R_2 = 1,2\Omega$$

Câu 25: Đáp án C

Phương pháp :Áp dụng công thức tính mức cường độ âm

Cách giải :



Tam giác ONM là tam giác vuông cân nên ta dễ dàng chứng minh được $OM = \frac{2}{\sqrt{3}}OH$

$$\text{Vậy mức cường độ âm tại H là } L_H = L_M + 20 \log \frac{OM}{OH} = 14,75 + 20 \log \frac{2}{\sqrt{3}} = 16dB$$

Câu 26: Đáp án A

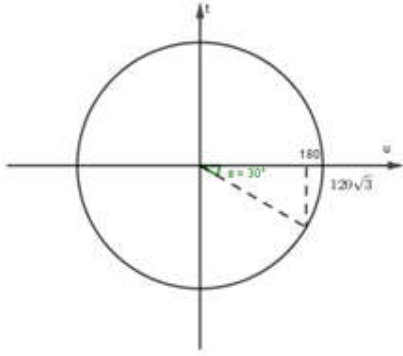
Từ đồ thị ta có chu kỳ dao động của dòng điện là

$$\frac{T}{2} = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} = 0,01s \Rightarrow T = 0,02s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,02} = 100\pi \text{ rad / s}$$

$$\text{Tổng trở của mạch là } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{2\pi}} = 20\Omega; R = Z_C = 20\Omega \Rightarrow Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = 20\sqrt{2}\Omega$$

$$\text{Cường độ dòng điện cực đại chạy trong mạch là } I_0 = \frac{U_0}{Z} = \frac{120\sqrt{3}}{20\sqrt{2}} = 3\sqrt{6}A$$

$$\text{Độ lệch pha giữa u và i là } \tan \varphi = -\frac{Z_C}{R} = -\frac{20}{20} = -1 \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}$$



Từ đường tròn lượng giác ta thấy pha ban đầu của u là -30°

Vậy pha ban đầu của i được xác định bởi biểu thức $\varphi_i = \varphi_u + \varphi = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12}$.

Biểu thức cường độ dòng điện tức thời trong mạch là $i = 3\sqrt{6} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) A$

Câu 27: Đáp án C

Để mạch bắt được sóng là 120m thì điện dung C_b của tụ là :

$$\lambda = 2\pi c \sqrt{LC} \Rightarrow C = \frac{\lambda^2}{4\pi^2 c^2 \cdot L} = \frac{120^2}{4\pi^2 \cdot 9 \cdot 10^{16} \cdot 4 \cdot 10^{-6}} = 10^{-9} F$$

Do trong mạch có tụ có độ lớn 20 nF nên ta cần mắc nối tiếp và mạch 1 tụ điện nữa có điện dung

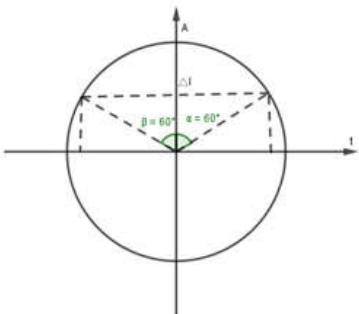
$$\frac{1}{C_b} = \frac{1}{C_0} + \frac{1}{C} \Rightarrow \frac{1}{C} = \frac{1}{C_b} - \frac{1}{C_0} = \frac{1}{10^{-9}} - \frac{1}{20 \cdot 10^{-9}} = \frac{1}{10^{-9}} \Rightarrow C = 10^{-9} F$$

Câu 28: Đáp án B

Vì tia ló truyền ra ở mặt bên thứ hai của lăng kính với góc lệch cực tiểu. Góc khúc xạ ở mặt bên thứ nhất có giá trị là $\frac{A}{2} = 30^\circ$

Câu 29: Đáp án D

Ta có $F_{dh \max} = 1,5 F_{ph \max} \Rightarrow k(\Delta l + A) = 1,5 k A \Rightarrow \Delta l = 0,5 A$



Biểu diễn trên đường tròn lượng giác ta thấy thời gian lò xo nén trong 1 chu kỳ là

$$\varphi_n = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t_n = \frac{T}{3}$$

Tỉ số giữa thời gian lò xo giãn và lò xo nén trong một chu kỳ bằng $\frac{t_g}{t_n} = \frac{\frac{2T}{3}}{\frac{T}{3}} = 2$

Câu 30: Đáp án C

Theo bài ra ta có $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3}{5} = 0,6m = 60\text{ cm}$



$$BB' = 10\text{ cm} = \frac{\lambda}{6}; d_{10} - d_{20} = \frac{AB}{2} - \left(\frac{AB}{2} - \frac{\lambda}{6} \right) = -\frac{\lambda}{6}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_o = 2a \left| \cos \frac{d_{10} - d_{20}}{\lambda} \pi \right| = 2.12 \left| \cos \frac{-\frac{60}{60} \pi}{1} \right| = 12\sqrt{3}\text{ cm} \\ v_{o\max} = A_o \omega = 120\pi\sqrt{3}\text{ cm} \end{array} \right.$$

Câu 31: Đáp án D

Nổi cực của trạm phát điện với một biến thế có $k = 0.1 \Rightarrow U_{\text{phát}} = 10000\text{ V}$

Công suất hao phí được xác định bởi biểu thức $\Delta P = R \cdot \frac{P^2}{U^2} \cos \varphi = 800W$. Hiệu suất truyền

tải điện năng là : $H = 1 - \frac{\Delta P}{P} = 99,2\%$

Câu 32: Đáp án B

Do khoảng cách giữa hai vân sáng kề nhau bằng khoảng vân i , nên nếu trên trường giao thoa rộng L mà có hai vân sáng nằm ở hai đầu thì trường đó sẽ được phủ kín bởi các khoảng vân i ,

số khoảng vân được cho bởi $N = \frac{L}{2}$ và số vân sáng quan sát được trên trường là $N' = N + 1$.

Số vân sáng đếm được trên trường (các vân trùng nhau chỉ tính một vân) là 25 vân, trong 25 vân này có 5 vạch trùng nhau nên số vân thực tế là kết quả giao thoa của hai bức xạ là 30 vân sáng.

Số khoảng vân ứng với bước sóng λ_1 là $N_1 = \frac{L}{i_1} = \frac{23}{2} = 16 \rightarrow$ số vân sáng ứng với λ_1 là $N_1' = 17$ vân

Khi đó, số vân sáng ứng với bước sóng λ_2 là $N_2' = 30 - 17 = 13$ vân,
Số vân sáng của ánh sáng λ_2 quan sát được trên màn là $13 - 5 = 8$ vân

Câu 33: Đáp án D

$$\text{Theo đề } I_{01} = I_{02} \Rightarrow Z_{RL} = Z_{RC} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_1 = -\varphi_2 \quad (1) \\ Z_L = Z_C \end{cases} \text{ Mặt khác } \begin{cases} \varphi_u - \varphi_i = \varphi_1 \quad (2) \\ \varphi_u - \varphi_i = \varphi_2 \end{cases} \stackrel{(1)}{\Rightarrow} \varphi_u = \frac{\varphi_{i_1} + \varphi_{i_2}}{2} = \frac{\pi}{4} \quad (3)$$

$$\text{Từ (2), (3)} \Rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{Z_L}{R} = \sqrt{3} \Rightarrow Z_L = 60\sqrt{3} (\Omega)$$

$$\Rightarrow U_0 = I_{01} Z_{RL} = 120\sqrt{2} (V)$$

$$\text{Khi RLC nt} \rightarrow \text{ cộng hưởng: } \rightarrow i = \frac{U_0}{R} \cos(100\pi t + \varphi_u) = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) A$$

Câu 34: Đáp án A

$$\text{Lúc đầu } \begin{cases} d_1 = 20 \text{ cm} \\ d_1' > 0 \end{cases} \text{ lúc sau } \begin{cases} d_2 = ? \\ d_2' = -20 \text{ cm} \end{cases}$$

Lúc đầu ảnh thật nên vật và ảnh ngược chiều nhau, lúc sau ảnh ảo nên vật và ảnh cùng chiều nhau và hai ảnh có cùng độ lớn nên $k_1 = -k_2$

$$\begin{cases} k_1 = -\frac{d_1'}{d_1} \\ k_2 = -\frac{d_2'}{d_2} \end{cases} \xrightarrow{k_1 = -k_2} d_1' d_2 = -d_1 d_2' = -20 \cdot 30 = 600 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_1'} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_2'} \Rightarrow \frac{1}{30} + \frac{1}{d_1'} = \frac{1}{600} + \frac{1}{-20} \Rightarrow \begin{cases} d_1' = 60 \text{ cm} \\ d_1' = -10 \text{ cm} < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f = \frac{d_1 d_1'}{d_1 + d_1'} = \frac{30 \cdot 60}{30 + 60} = 20 \text{ cm}$$

Câu 35: Đáp án B

Phương pháp : Áp dụng công thức tính cường độ điện trường $E = k \frac{q}{r^2}$

Giả sử điện tích q_2 là điện tích dương ta có cường độ điện trường tại C được biểu diễn bằng hình vẽ sau

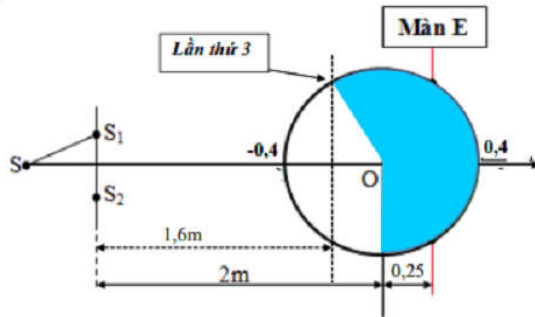
Cường độ điện trường tại C là tổng hợp của hai điện trường vuông góc đặt tại A và B gây ra do đó độ lớn cường độ điện trường tại B do điện tích q_2 gây ra tại C là

$$E_2 = \sqrt{E^2 - E_1^2} = \sqrt{(5 \cdot 10^4)^2 - \left(9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^7}{0,3^2}\right)^2} = 4 \cdot 10^4 \text{ V/m}$$

Độ lớn điện tích q_2 là $E_2 = k \frac{q_2}{r^2} \Rightarrow q_2 = \frac{r^2 \cdot E}{k} = \frac{0,3^2 \cdot 4 \cdot 10^4}{9 \cdot 10^9} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

Câu 36: Đáp án B

Ta có sơ đồ thí nghiệm



$$x_M = k \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow D = \frac{x_M a}{k \lambda} = \frac{5,4 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}}{0,6 \cdot 10^{-6} \cdot k} = \frac{9}{k} \xrightarrow{1,6 \leq 2,4} 5,6 \geq k \geq 3,8$$

$$\begin{cases} k=4 \rightarrow D=2,25\text{m} \\ k=5 \rightarrow D=1,8\text{m} \end{cases} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{2} + \frac{T}{12} = \frac{7T}{12} \xrightarrow{T=2,4\text{s}} \Delta t = 1,4\text{s}$$

Câu 37: Đáp án D

Phương pháp: Mạch điện xoay chiều có R thay đổi

Cách giải:

Điều chỉnh R đến giá trị 80Ω thì công suất tiêu thụ trên biến trở cực đại

$$\Rightarrow R = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 80 \quad (1)$$

Khi đó tổng trở của đoạn mạch là số nguyên và chia hết cho 40 $\Rightarrow Z_{AB} = 40n$ (n là số

nguyên) $\Rightarrow Z_{AB} = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 40n \Leftrightarrow (80+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2 = (40n)^2 \quad (2)$

Từ (1) và (2) ta có:

$$\begin{cases} r^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 80^2 \\ (80+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2 = (40n)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r^2 + (Z_L - Z_C)^2 = 80^2 \\ 80^2 + 160r + r^2 + (Z_L - Z_C)^2 = (40n)^2 \end{cases} \Rightarrow r = 10n^2 - 80$$

Hệ số công suất của đoạn MB là: $\cos \varphi_{MB} = \frac{r}{\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{10n^2 - 80}{80}$

Có: $\cos \varphi_{MB} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{10n^2 - 80}{80} \leq 1 \Rightarrow n \leq 4$

+ Với $n = 4 \Rightarrow \cos \varphi_{MB} = 1$

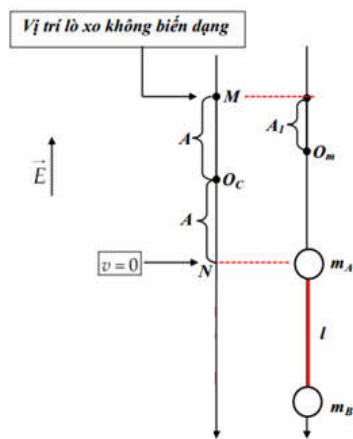
+ Với $n = 3 \Rightarrow \cos \varphi_{MB} = \frac{10.3^2 - 80}{80} = 0,125$

Câu 38: Đáp án B

Theo bài ra ta có $A = \Delta l_0 = \frac{g(m_A + m_B) - qE}{k} = 8 \text{ cm}$

Khi dây bị đứt vật A dao động với biên độ A_1 , chu kỳ T_1 và có VTCB là O_m cao hơn VTCB

cũ một đoạn $\begin{cases} O_C O_m = \frac{m_B g - qE}{k} = 3 \text{ cm} \\ T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m_A}{k}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} \text{ s} \end{cases}$

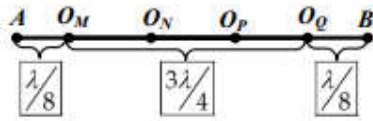


Vật B rơi tự do với gia tốc g_1 . Trong khoảng thời gian từ khi vật đi từ khi tuột dây đến khi vật A lên đến vị trí cân bằng O_m là $t = \frac{T_1}{4}$ thì vật B đi được quãng đường là s_1 .

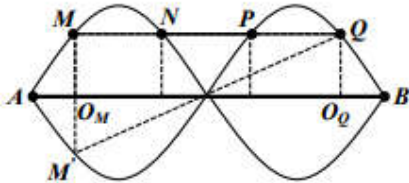
$$\begin{cases} g_1 = g - \frac{qE}{m} = 6 \text{ cm/s}^2 \\ s_1 = \frac{1}{2} g_1 t^2 = 3,75 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow d = s_1 + l + O M_m = 3,75 + 12 + 11 = 26,75 \text{ cm}$$

Câu 39: Đáp án C

Trong sóng dừng, các điểm trên dây dao động cùng biên độ và có VTCB cách đều nhau thì chúng cách đều nhau một khoảng $\frac{\lambda}{2}$ & $\frac{\lambda}{4}$



$$AB = 2 \cdot \frac{\lambda}{8} + 3 \frac{\lambda}{4} = 32\text{cm} \Rightarrow \lambda = 32\text{cm} \xrightarrow{AB=k\frac{\lambda}{2}} k = 2 . \text{ Trên dây có đúng 2 bó sóng}$$



$$\delta = \frac{MQ}{O_M O_Q} = \frac{\sqrt{O_M O_Q^2 + (2A_M)^2}}{O_M O_Q} = \frac{\sqrt{24^2 + (2.5)^2}}{24} = \frac{13}{12}$$

Câu 40: Đáp án A

$$\text{Ta có } \varphi_{i1} - \varphi_{i2} = (\varphi_u - \varphi_1) - (\varphi_u - \varphi_2) = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{5\pi}{2} \quad (1)$$

(Giả sử trường hợp một mạch có tính dung kháng và trường hợp hai mạch có tính cảm kháng).

*Trước và sau khi thay đổi C ta có hai trường hợp, trong đó một trường hợp mạch có tính cảm kháng và một trường hợp mạch có tính dung kháng

$$\begin{cases} \sin \varphi_1 = \frac{U_{1LC}}{U} \\ \sin \varphi_2 = \frac{U_{2LC}}{U} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_1 = -\arcsin \frac{U_{1LC}}{U} = -\arcsin \frac{U_{1LC}}{120} \\ \varphi_2 = -\arcsin \frac{U_{2LC}}{U} = -\arcsin \frac{\sqrt{2}U_{1LC}}{120} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1)} \arcsin \frac{\sqrt{2}U_{1LC}}{120} + \arcsin \frac{U_{1LC}}{120} = \frac{5\pi}{12} \Rightarrow U_{1LC} = 60V$$

$$\Rightarrow U_{1R} = \sqrt{U^2 - U_{1LC}^2} = \sqrt{120^2 + 60^2} = 60\sqrt{3}V$$