



THPT TRẦN QUỐC TUẤN - SỞ QUẢNG NGÃI

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. Chọn D

Câu 2: Chọn A

Câu 3: $I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$ và i trễ pha hơn u là $\frac{\pi}{2}$. Chọn C

Câu 4: Chọn D

Câu 5: Chọn B

Câu 6: Chọn D

Câu 7: Chọn C

Câu 8: Chọn C

Câu 9: Chọn B

Câu 10: Chọn A

Câu 11: Tần số dao động của sóng âm càng lớn thì âm càng cao. Chọn B

Câu 12: Sóng điện từ truyền được trong chân không. Chọn A

Câu 13: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. Chọn B

Câu 14: Chọn C

Câu 15: Chọn C

Câu 16: Chọn C

Câu 17: $\omega = \frac{I_0}{Q_0} = \frac{62,8 \cdot 10^{-3}}{10^{-8}} = 62,8 \cdot 10^5 \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} \approx 10^{-6} \text{ s} = 1 \mu\text{s}$. Chọn A

Câu 18: $l_{cb} = l_{max} - A = 25 - 3 = 22 \text{ (cm)}$. Chọn A

Câu 19: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 3\hat{o}}{6\hat{o}} = \pi$. Chọn D

Câu 20: Vuông pha $\Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2} = 10 \text{ (cm)}$. Chọn D

Câu 21: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{100^2 + (100 - 200)^2} = 100\sqrt{2} \text{ (}\Omega\text{)}$

$I = \frac{U}{Z} = \frac{150\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 1,5 \text{ (A)}$. Chọn D

Câu 22: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{T_2}{1,2} = \sqrt{4} \Rightarrow T_2 = 2,4s$. **Chọn B**

Câu 23: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{20 \cdot 10^{-3}} = 100\pi$ (rad/s). **Chọn C**

Câu 24: $P = \frac{U^2}{R}$ không phụ thuộc f. **Chọn A**

Câu 25: **Chọn D**

Câu 26: $\frac{\lambda}{2} = 0,5cm \Rightarrow \lambda = 1cm$. **Chọn D**

Câu 27: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100(\Omega)$. **Chọn C**

Câu 28: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{80}{100} = 0,8$ (m)

$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1,2 = k \cdot \frac{0,8}{2} \Rightarrow k = 3$. **Chọn C**

Câu 29: $\frac{D_1}{D_2} = \frac{U}{8} = \frac{2}{U} \Rightarrow U = 4V$. **Chọn D**

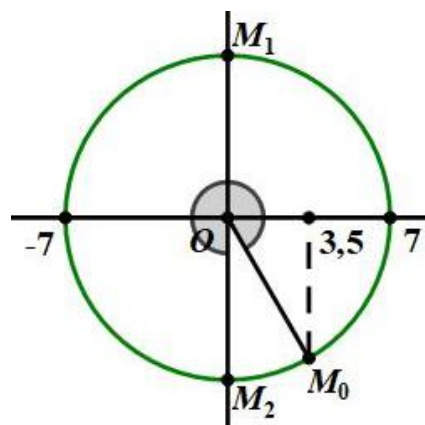
Câu 30: $A = \frac{L}{2} = \frac{14}{2} = 7$ (cm)

$x = 3,5cm = \frac{A}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{3}$ và $a_{min} = 0$ tại vị trí cân bằng

$\alpha = \frac{\pi}{3} + \frac{3\pi}{2} = \frac{11\pi}{6} \rightarrow t = \frac{11T}{12} = \frac{11 \cdot 2}{12} = \frac{11}{6}$ (s)

$s = \frac{A}{2} + 3A = \frac{7}{2} + 3 \cdot 7 = 24,5$ (cm)

$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{24,5}{11/6} \approx 13,36$ (cm/s). **Chọn B**



Câu 31: $u_N = 5 \cos\left(10\pi t - \frac{2\pi}{12}\right) \Rightarrow v_N = -50\pi \sin\left(10\pi t - \frac{2\pi}{12}\right) \xrightarrow{t=\frac{1}{3}} v_N = 25\pi$ (cm/s). **Chọn D**

Câu 32: $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$

$P = UI \cos \varphi \Rightarrow 150 = \frac{U_0}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} \cdot \cos \frac{\pi}{6} \Rightarrow U_0 = 100\sqrt{2}$ V. **Chọn A**

Câu 33: $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow 2000 = \frac{1}{\sqrt{50 \cdot 10^{-3} C}} \Rightarrow C = 5 \cdot 10^{-6} F$

$Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{0,12}{2000} = 6 \cdot 10^{-5} C$

$U_0 = \frac{Q_0}{C} = \frac{6 \cdot 10^{-5}}{5 \cdot 10^{-6}} = 12$ (V)

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{I/2}{I\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{u}{12}\right)^2 = 1 \Rightarrow u = 3\sqrt{14} \text{ (V)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 34: $i = \sqrt{6} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{6} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$

$$R + (Z_L - Z_C)j = \frac{u}{i} = \frac{180\sqrt{2}\angle -\frac{\pi}{6}}{\sqrt{6}\angle -\frac{\pi}{3}} = 90 + 30\sqrt{3}j \Rightarrow \begin{cases} R = 90\Omega \\ Z_L = 30\sqrt{3}\Omega \rightarrow L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{3\sqrt{3}}{10\pi} H \end{cases} \cdot \text{Chọn B}$$

Câu 35: $W_d = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow \begin{cases} 1,8 = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kS^2 \\ 1,5 = \frac{1}{2}kA^2 - 4 \cdot \frac{1}{2}kS^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}kA^2 = 1,9 \\ \frac{1}{2}kS^2 = 0,1 \end{cases}$

$$W_d = \frac{1}{2}kA^2 - 9 \cdot \frac{1}{2}kS^2 = 1,9 - 9 \cdot 0,1 = 1 \text{ (J)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 36: $I = I_0 \cdot 10^L = 10^{-12} \cdot 10^9 = 10^{-3} \text{ (W/m}^2\text{)}$

$$P = 4\pi r^2 I = 4\pi \cdot 1^2 \cdot 10^{-3} \approx 0,0126 \text{ W} = 12,6 \text{ mW}. \text{ Chọn C}$$

Câu 37: ĐK cực đại gần nguồn nhất và ngược pha nguồn là $\begin{cases} d_1 = k\lambda = 2,56k \\ d_2 = 0,5\lambda = 0,5 \cdot 2,56 = 1,28 \end{cases}$ (k bán nguyên)

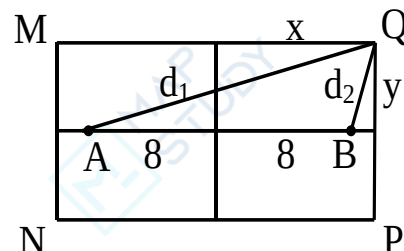
$$d_1 - d_2 < AB < d_1 + d_2 \Rightarrow 2,56k - 1,28 < 16 < 2,56k + 1,28 \Rightarrow 5,75 < k < 6,75 \Rightarrow k = 6,5$$

$$\Rightarrow d_1 = 2,56 \cdot 6,5 = 16,64 \text{ (cm)}$$

$$x = \frac{d_1^2 - d_2^2}{2AB} = \frac{16,64^2 - 1,28^2}{2 \cdot 16} = 8,6016 \text{ (cm)}$$

$$y = \sqrt{d_1^2 - \left(\frac{AB}{2} + x\right)^2} = \sqrt{16,64^2 - (8 + 8,6016)^2} \approx 1,13 \text{ (cm)}$$

$$S = 2x \cdot 2y = 2 \cdot 8,6016 \cdot 2 \cdot 1,13 \approx 39 \text{ (cm}^2\text{)}. \text{ Chọn B}$$



Câu 38: $A^2 = (\Delta l - \Delta l_0)^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \Rightarrow \frac{A^2}{\Delta l^2} = \left(1 - \frac{\Delta l_0}{\Delta l}\right)^2 + \frac{v^2}{\Delta l^2 \omega^2} \Rightarrow \frac{A^2 - \Delta l_0^2}{\Delta l^2} + 2 \cdot \frac{\Delta l_0}{\Delta l} - \frac{v^2}{\Delta l^2 \omega^2} = 1$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{A^2 - \Delta l_0^2}{a^2} + 2 \cdot \frac{\Delta l_0}{a} - \frac{8b^2}{a^2 \omega^2} = 1 \\ \frac{A^2 - \Delta l_0^2}{4a^2} + 2 \cdot \frac{\Delta l_0}{2a} - \frac{6b^2}{4a^2 \omega^2} = 1 \\ \frac{A^2 - \Delta l_0^2}{9a^2} + 2 \cdot \frac{\Delta l_0}{3a} - \frac{2b^2}{9a^2 \omega^2} = 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{CASIO}} \begin{cases} \frac{A^2 - \Delta l_0^2}{a^2} = 8 \\ \frac{\Delta l_0}{a} = \frac{1}{2} \\ \frac{b^2}{a^2 \omega^2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{A^2 - \Delta l_0^2}{4\Delta l_0^2} = 8 \Rightarrow \frac{\Delta l_0}{A} = \frac{1}{\sqrt{33}}$$

$$\frac{t_{\text{nen}}}{t_{\text{dan}}} = \frac{\arccos \frac{\Delta l_0}{A}}{\arccos \frac{-\Delta l_0}{A}} = \frac{\arccos \frac{1}{\sqrt{33}}}{\arccos \frac{-1}{\sqrt{33}}} \approx 0,8. \text{ Chọn A}$$

$$\begin{cases} 0,25x + 1y - 1,5z \\ 0,1111x + 0,6666y - 0,2222z \end{cases}$$

1

Câu 39: $Z_L = \omega L = 2\pi fL$ là đường thẳng đồng biến $\Rightarrow$ (X) là Z_L

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} \text{ là đường cong nghịch biến } \Rightarrow (Y) \text{ là } Z_C$$

Khi $P_{max} \Rightarrow$ cộng hưởng $\Rightarrow Z_L = Z_C$ tại $f_0 = 40$

$$P_{max} = \frac{U^2}{R} \Rightarrow 270 = \frac{210^2}{R} \Rightarrow R = \frac{490}{3} \Omega$$

$$U_C = U_L = \frac{U Z_{L0}}{R} \Rightarrow 60 = \frac{210 Z_{L0}}{490/3} \Rightarrow Z_{L0} = Z_{C0} = \frac{140}{3} \Omega$$

$$\text{Khi } f = 50\text{Hz} = \frac{7}{4} f_0 \Rightarrow \begin{cases} Z_L = \frac{140}{3} \cdot \frac{7}{4} = \frac{245}{3} \Omega \\ Z_C = \frac{140}{3} : \frac{7}{4} = \frac{80}{3} \Omega \end{cases}$$

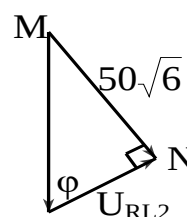
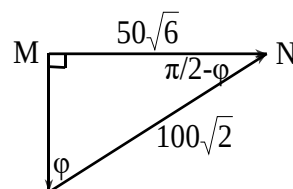
$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{210^2 \cdot \frac{490}{3}}{\left(\frac{490}{3}\right)^2 + \left(\frac{245}{3} - \frac{80}{3}\right)^2} \approx 243 \text{ (W)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 40: Khi $U_{RLmax} \Rightarrow$ cộng hưởng

$$\sin \varphi = \frac{50\sqrt{6}}{100\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}$$

$$\text{Khi } U_{Cmax} \Rightarrow \varphi_{RL2} = \varphi + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6}$$

$$U_{0RL2} = \frac{50\sqrt{6}}{\tan \varphi} = \frac{50\sqrt{6}}{\tan(\pi/3)} = 50\sqrt{2} \text{ (V)}. \text{ Chọn B}$$



HẾT