



SỞ HÀ TĨNH

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1. Chọn C

Câu 2. $\Delta\phi = L\Delta i$. Chọn B

Câu 3. Chọn B

Câu 4. Chọn C

Câu 5. Chọn A

Câu 6. Xung quanh chỗ có tia lửa điện có điện trường biến thiên nên sinh ra từ trường. Chọn D

Câu 7. Chọn B

Câu 8. Chọn C

Câu 9. Chọn A

Câu 10. Chọn B

Câu 11. $\omega = 15 \text{ rad/s}$. Chọn C

Câu 12. Chọn D

Câu 13. Chọn C

Câu 14. Chọn B

Câu 15. Chọn A

Câu 16. Chọn A

Câu 17. $L = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow L_2 - L_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log 100 \Rightarrow 20 \text{ (dB)}$. Chọn B

Câu 18. $G_\infty = \frac{D}{f} = \frac{20}{5} = 4$. Chọn C

Câu 19. $v_{\max}$ tại $x=0 \Rightarrow t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{5\pi/6}{4\pi} = \frac{5}{24} \text{ (s)}$. Chọn A

Câu 20. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,64}{\pi^2}} = 1,6 \text{ (s)}$. Chọn B

Câu 21. $I_0 = 0,5\sqrt{2}A$. Chọn B

Câu 22. $\frac{T}{2} = \frac{1}{2f} = \frac{1}{2.50} = \frac{1}{100} \text{ (s)}$. Chọn A

Câu 23. $I = \frac{U}{Z_c} = \frac{220}{100} = 2,2 \text{ (A)}$. Chọn D

Câu 24. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{1}{\sqrt{1^2 + (2-1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$. **Chọn C**

Câu 25. $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^8}{12} = 25 \cdot 10^6 \text{ Hz} = 25 \text{ MHz}$. **Chọn A**

Câu 26. $I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{E'}{E} = 2$. **Chọn A**

Câu 27. $F_{\max} = kA \Rightarrow 1 = 20 \cdot A \Rightarrow A = 0,05 \text{ m}$

$W = \frac{1}{2} kA^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 0,05^2 = 0,025 \text{ (J)}$. **Chọn C**

Câu 28. $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow f = k \cdot \frac{v}{2l} \Rightarrow \frac{f'}{f} = \frac{k'}{k} \Rightarrow \frac{f'}{60} = \frac{6}{3} \Rightarrow f' = 120 \text{ Hz}$. **Chọn A**

Câu 29. $u = 0 \Rightarrow i = I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{100\sqrt{2}}{50} = 2\sqrt{2} \text{ (A)}$. **Chọn D**

Câu 30. $\sin \varphi = -\frac{U_C}{U} \Rightarrow \sin -\frac{\pi}{4} = -\frac{U_C}{40} \Rightarrow U_C = 20\sqrt{2} \text{ (V)}$. **Chọn D**

Câu 31. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{100} = \frac{100}{500} \Rightarrow U_2 = 20 \text{ V}$. **Chọn D**

Câu 32. Tại $t = 0$ thì $q = \frac{Q_0 \sqrt{3}}{2} \Rightarrow i = \frac{I_0}{2} = 1 \Rightarrow I_0 = 2 \text{ A}$. **Chọn C**

Câu 33. $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,4 \cdot 1}{0,5} = 0,8 \text{ (mm)}$

$x = ki = 4 \cdot 0,8 = 3,2 \text{ (mm)}$. **Chọn D**

Câu 34. $6i = 3,9 \Rightarrow i = 0,65 \Rightarrow \frac{\lambda D}{a} = 0,65 \Rightarrow \lambda = 0,65 \mu\text{m}$. **Chọn D**

Câu 35. $\frac{T}{4} = 0,3 - 0,1 = 0,2 \text{ s}$. **Chọn C**

Câu 36. $\frac{T}{4} \rightarrow A = \sqrt{u_1^2 + u_2^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ (mm)}$

$A_B = \frac{A}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ (mm)}$. **Chọn D**

Câu 37. $x_1 x_2 = A_1 A_2 \cos(\omega t + \varphi_1) \cos(\omega t + \varphi_2) = \frac{1}{2} A_1 A_2 [\cos \Delta \varphi + \cos(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)]$

$\Rightarrow \begin{cases} (x_1 x_2)_{\max} = \frac{1}{2} A_1 A_2 (\cos \Delta \varphi + 1) = D \\ (x_1 x_2)_{\min} = \frac{1}{2} A_1 A_2 (\cos \Delta \varphi - 1) = -\frac{D}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{\cos \Delta \varphi + 1}{\cos \Delta \varphi - 1} = -3 \Rightarrow \cos \Delta \varphi = 0,5$

$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos \Delta \varphi} = \sqrt{6^2 + 4^2 + 2 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 0,5} \approx 8,72 \text{ (cm)}$. **Chọn B**

Câu 38. $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1,5}{\pi} = 150 (\Omega)$ và $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100 (\Omega)$

$U_{0RL} = I_0 \sqrt{R^2 + Z_L^2} = I_0 \sqrt{(50\sqrt{3})^2 + 150^2} = 100 I_0 \sqrt{3}$ và $U_C = I_0 Z_C = 100 I_0$

$$\tan \varphi_{RL} = \frac{Z_L}{R} = \frac{150}{50\sqrt{3}} \Rightarrow \varphi_{RL} = \frac{\pi}{3}$$

u_{RL1} sớm pha hơn u_{C1} là $\varphi_{RL} + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6}$ và u_{C2} sớm pha hơn u_{C1} là

$$\omega(t_2 - t_1) = 100\pi \cdot \frac{1}{75} = \frac{4\pi}{3}$$

$$\Rightarrow u_{C2} \text{ sớm pha hơn } u_{RL1} \text{ là } \frac{4\pi}{3} - \frac{5\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{u_{RL1}^2}{U_{0RL}^2} + \frac{u_C^2}{U_{0C}^2} = 1 \Rightarrow \frac{150^2}{(100I_0\sqrt{3})^2} + \frac{150^2}{(100I_0)^2} = 1 \Rightarrow I_0 = \sqrt{3} \text{ (A)}$$

$$U_0 = I_0 \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{(50\sqrt{3})^2 + (150 - 100)^2} = 100\sqrt{3} \text{ (V)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 39. $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 2 \cdot \frac{2\pi}{50\pi} = 0,08m = 8cm \rightarrow AB = 2,25\lambda$

$$\begin{cases} OA - OB = \lambda = 4cm \\ OA + OB = 2,25\lambda = 18cm \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OA = 13cm \\ OB = 5cm \end{cases}$$

M gần O nhất và ngược pha O thì

$$\begin{cases} MA - MB = \lambda = 8cm \\ MA + MB = 3,25\lambda = 26cm \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MA = 17cm \\ MB = 9cm \end{cases}$$

$$\cos \alpha = \frac{AB^2 + MB^2 - MA^2}{2 \cdot AB \cdot MB} = \frac{18^2 + 9^2 - 17^2}{2 \cdot 18 \cdot 9} = \frac{29}{81}$$

$$MO = \sqrt{OB^2 + MB^2 - 2 \cdot OB \cdot MB \cdot \cos \alpha} = \sqrt{5^2 + 9^2 - 2 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 29 / 81} \approx 8,6cm. \text{ Chọn D}$$

Câu 40. Khi $Z_L = 0$ thì $\cos \varphi = 0,6 \rightarrow \tan |\varphi| = \frac{Z_C}{R} = \frac{4}{3}$

Khi $(\cos \varphi)_{\max} = 1$ thì $\frac{U_L}{10} = 1 \rightarrow U_C = U_L = 10V$

$$U_C = \frac{UZ_C}{R} \Rightarrow 10 = U \cdot \frac{4}{3} \Rightarrow U = 7,5V \Rightarrow U_0 \approx 10,6V. \text{ Chọn B}$$

