



THPT LÊ THÁNH TÔNG – HCM

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: Tốc độ truyền trong chất rắn > chất lỏng > chất khí và trong nhôm > sắt. **Chọn A**

Câu 2: **Chọn A**

Câu 3: **Chọn B**

Câu 4: $i = I\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi) \Rightarrow I = 2A$. **Chọn D**

Câu 5: **Chọn B**

Câu 6: $\varphi = -\frac{2\pi x}{\lambda} = -\frac{2\pi f x}{v}$. **Chọn B**

Câu 7: $A = \frac{L}{2} = \frac{12}{2} = 6$ (cm), **Chọn C**

Câu 8: Cộng hưởng thì u và i cùng pha. **Chọn D**

Câu 9: $A = |A_1 - A_2|$. **Chọn C**

Câu 10: **Chọn C**

Câu 11: **Chọn D**

Câu 12: **Chọn C**

Câu 13: **Chọn C**

Câu 14: **Chọn C**

Câu 15: $f = \frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2}$. **Chọn B**

Câu 16: $k = \frac{d_2 - d_1}{\lambda} = \frac{24 - 12}{4} = 3$. **Chọn B**

Câu 17: Chỉ có tụ điện thì i sớm pha hơn u là $\frac{\pi}{2}$. **Chọn D**

Câu 18: **Chọn A**

Câu 19: $Z_L = \omega L = 100\pi$, $\frac{1}{\pi} = 100(\Omega)$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{2\pi}} = 20(\Omega)$$

$$\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{60}{\sqrt{60^2 + (100 - 20)^2}} = 0,6. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 20: $\lambda = \frac{v}{f}$. **Chọn C**

Câu 21: $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = \sqrt{\frac{9,8}{0,5}} = \frac{7\sqrt{10}}{5}$ (rad/s)

$t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\pi/4}{\frac{7\sqrt{10}}{5}} \approx 0,177s$. **Chọn D**

Câu 22: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{l+0,21}{l}} = \frac{2,2}{2} \Rightarrow l = 1m$. **Chọn D**

Câu 23: $\frac{\lambda}{2} = \frac{v}{2f} = \frac{100}{2,25} = 2$ (cm). **Chọn C**

Câu 24: $x = x_1 + x_2 = 6\cos\frac{\pi}{6} + 8\cos\frac{5\pi}{6} = 2\cos\frac{5\pi}{6}$. **Chọn D**

Câu 25: $\frac{T}{4} = \frac{2}{4} = 0,5$ (s). **Chọn B**

Câu 26: $P = UI \cos \varphi \Rightarrow 39 = 220.1.\cos \varphi \Rightarrow \varphi \approx 1,39$. **Chọn A**

Câu 27: $a_{\max} = \omega^2 A = \pi^2.10 \approx 100$ (cm/s²). **Chọn A**

Câu 28: $F = -kx \Rightarrow F$ ngược pha x . **Chọn C**

Câu 29: $\omega = 2\pi f = 2\pi.5 = 10\pi$ (rad/s)

$W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \Rightarrow 0,08 = \frac{1}{2}.0,1.(10\pi)^2 A^2 \Rightarrow A = 0,04m = 4cm$

$\frac{W_d}{W_t} = \frac{W - W_t}{W_t} = \frac{A^2 - x^2}{x^2} = \frac{4^2 - 2^2}{2^2} = 3$. **Chọn B**

Câu 30: $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 180 \cdot \frac{2\pi}{40\pi} = 9$ (cm)

$A = 2a \left| \cos \frac{\pi(d_1 - d_2)}{\lambda} \right| = 2.4 \cdot \left| \cos \frac{\pi(24 - 18)}{9} \right| = 4$ (mm). **Chọn C**

Câu 31: $t = \frac{T}{2} = \frac{1}{2f}$. **Chọn A**

Câu 32: $\frac{2\pi}{\lambda} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \lambda = 6$ (m)

$v = \lambda f = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 6 \cdot \frac{20\pi}{2\pi} = 60$ (m/s). **Chọn C**

Câu 33: $W_d = 3W_t \Rightarrow v = \frac{v_{\max}\sqrt{3}}{2} = 0,3\sqrt{6} \Rightarrow v_{\max} = 0,6\sqrt{2}$ (m/s)

$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{0,6\sqrt{2}}{10\sqrt{2}} = 0,06m = 6cm$

$\Delta\varphi = \pi - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} \rightarrow A^2 = A_1^2 + A_2^2 \Rightarrow 6^2 = 4,8^2 + A_2^2 \Rightarrow A_2 = 3,6cm$. **Chọn C**

Câu 34: $\frac{v_{\max}}{v} = \frac{2\pi f \cdot A}{\lambda f} = \frac{2\pi A}{\lambda} = 4 \Rightarrow \lambda = \frac{\pi A}{2}$. **Chọn C**

Câu 35: Chuẩn hóa $\lambda = 1$. Trên CD có 4 cực tiểu nên mỗi bên có 2 cực tiểu

$$\Rightarrow 1,5 < k_c = AB\sqrt{2} - AB < 2,5 \Rightarrow \frac{1,5}{\sqrt{2}-1} < AB < \frac{2,5}{\sqrt{2}-1} \Rightarrow 3,62 < AB < 6,04$$

Vậy trên AB có tối đa $6.2+1=13$ cực đại. **Chọn C**

Câu 36: $\omega = 2\pi f = 2\pi.0,5 = \pi$ (rad/s)

Vuông pha $\Rightarrow x_0^2 + x_1^2 = A^2 \Rightarrow 2^2 + 2^2 = A^2 \Rightarrow A = 2\sqrt{2}$ (cm)

$v_{\max} = A\omega = 2\sqrt{2}\pi$ (cm/s). **Chọn A**

Câu 37: $P = P_{\max} \cos^2 \varphi \Rightarrow \frac{3}{4} = \cos^2 \varphi_0 \Rightarrow \varphi_0 = \frac{\pi}{6} \approx 0,52$. **Chọn D**

Câu 38: $F = qE = 5.10^{-6}.10^5 = 0,5$ (N)

$A = \frac{F}{k} = \frac{0,5}{10} = 0,05$ (m) và $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0,1}} = 10$ (rad/s)

$\alpha = \omega \Delta t = 10.0,05\pi = 0,5\pi \rightarrow s = A = 0,05$ m

Bảo toàn năng lượng $W = Fs = 0,5.0,05 = 0,025$ (J). **Chọn C**

Câu 39: $\tan \alpha = \tan(\alpha_2 - \alpha_1) = \frac{\tan \alpha_2 - \tan \alpha_1}{1 + \tan \alpha_2 \tan \alpha_1} = \frac{\frac{8}{A} - \frac{2}{A}}{1 + \frac{8}{A} \cdot \frac{2}{A}} = \frac{6}{A + \frac{16}{A}} \leq \frac{6}{2\sqrt{16}}$

Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow A = \frac{16}{A} \Leftrightarrow A = 4$ (cm)

$a_{\max} = \omega^2 A \Rightarrow \begin{cases} 2 = \omega_1^2 \cdot 4 \\ 8 = \omega_2^2 \cdot 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \omega_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \omega_2 = \sqrt{2} \end{cases} \xrightarrow{T = \frac{2\pi}{\omega}} \begin{cases} T_1 = 2\pi\sqrt{2}s \\ T_2 = \pi\sqrt{2}s \end{cases}$

$BCNN(2\pi\sqrt{2}; \pi\sqrt{2}) = 2\pi\sqrt{2} \approx 8,88$ (s). **Chọn A**

Câu 40: $\tan(\varphi_{AM} - \varphi_{AB}) = \frac{\tan \varphi_{AM} - \tan \varphi_{AB}}{1 + \tan \varphi_{AM} \tan \varphi_{AB}} = \frac{\frac{Z_L}{R} - \frac{Z_L - Z_C}{R}}{1 + \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{Z_L - Z_C}{R}} = \frac{Z_C}{R + \frac{Z_L(Z_L - Z_C)}{R}} \leq \frac{Z_C}{2\sqrt{Z_L(Z_L - Z_C)}}$

Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow R = \frac{Z_L(Z_L - Z_C)}{R} \Rightarrow R^2 = Z_L^2 - Z_L Z_C \Rightarrow R^2 = 4\pi^2 f^2 L^2 - \frac{L}{C}$

$\rightarrow \begin{cases} 20^2 = 4\pi^2 \cdot 25^2 \cdot L^2 - \frac{L}{C} \\ 44^2 = 4\pi^2 \cdot 35^2 \cdot L^2 - \frac{L}{C} \end{cases} \Rightarrow L = \frac{4}{5\pi}$ (H). **Chọn D.**

____ HẾT ____