



THPT ĐÔNG THUY ANH – THÁI BÌNH

HƯỚNG DẪN GIẢI (Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: Chọn D

Câu 2: Chọn A

Câu 3: $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$. Chọn D

Câu 4: $2\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 1m$. Chọn D

Câu 5: Chọn A

Câu 6: Chọn D

Câu 7: $F = -kx$. Chọn C

Câu 8: $L = 2A$. Chọn A

Câu 9: Chọn B

Câu 10: Chọn C

Câu 11: Chọn C

Câu 12: Chọn B

Câu 13: Chọn A

Câu 14: Chọn B

Câu 15: Chọn B

Câu 16: Chọn D

Câu 17: $P = UI \cos \varphi = 200.1. \cos \frac{\pi}{3} = 100 (W)$. Chọn C

Câu 18: $P = I^2 R = \left(\frac{5}{\sqrt{2}} \right)^2 .50 = 625 (W)$

$Q = Pt = 625.60 = 37500 (J)$. Chọn B

Câu 19: $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,2.10}{100} = 0,02m = 2cm$

$A = \Delta l - \Delta l_0 = 5 - 2 = 3 (cm)$. Chọn D

Câu 20: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi. \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100(\Omega)$. Chọn A

Câu 21: $I_0 = \omega Q_0 = \omega \sqrt{q^2 + \frac{i^2}{\omega^2}} = \sqrt{\omega^2 q^2 + i^2}$. **Chọn A**

Câu 22: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,1}{100}} \approx 0,2 \text{ (s)}$. **Chọn C**

Câu 23: $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 0,5 \text{ m}$. **Chọn D**

Câu 24: $U_0 = U\sqrt{2} = 220\sqrt{2} \text{ (V)}$. **Chọn C**

Câu 25: $A = 2a = 2 \cdot 2 = 4 \text{ (cm)}$. **Chọn A**

Câu 26: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{7^2 + (30 - 6)^2} = 25 \text{ (}\Omega\text{)}$. **Chọn B**

Câu 27: $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{0,1 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-3}}} = 10^5 \text{ (rad/s)}$

$I_0 = \omega Q_0 = 10^5 \cdot 10^{-6} = 0,1 \text{ (A)}$. **Chọn A**

Câu 28: $F_{dh\max} = k(A + \Delta l_0) = k\left(A + \frac{g}{\omega^2}\right)$. **Chọn C**

Câu 29: $W_d = 3W_r \Rightarrow x = \pm \frac{A}{2} = \pm \frac{10}{2} = \pm 5 \text{ (cm)}$. **Chọn B**

Câu 30: A sớm pha hơn B là $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 3}{12} = \frac{\pi}{2}$

$u_B = 9 \text{ cm} \uparrow \Rightarrow B$ ở góc phần tư thứ IV $\Rightarrow A$ ở góc phần tư thứ I

$u_A^2 + u_B^2 = A^2 \Rightarrow u_A^2 + 9^2 = (6\sqrt{3})^2 \Rightarrow u_A = 3\sqrt{3} \text{ cm}$. **Chọn B**

Câu 31: $T = 12\delta = 12 \cdot 0,025 = 0,3 \text{ (s)} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{20\pi}{3} \text{ (rad/s)}$

$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{5}{20\pi/3} = \frac{3}{4\pi} \text{ (cm)}$

$v = \frac{v_{\max}}{2} \downarrow \Rightarrow \varphi_V = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi_x = \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{6}$. **Chọn C**

Câu 32: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{2\pi}} = 200 \text{ (}\Omega\text{)}$ và $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100 \text{ (}\Omega\text{)}$

$i = \frac{u}{R + (Z_L - Z_C)j} = \frac{100\sqrt{2} \angle 0}{100 + (100 - 200)j} = 1 \angle \frac{\pi}{4}$. **Chọn B**

Câu 33: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2} = 4\pi^2 \cdot \frac{0,99}{2^2} \approx 9,8 \text{ (m/s}^2\text{)}$

$\frac{\Delta g}{g} = \frac{\Delta l}{l} + \frac{2\Delta T}{T} \Rightarrow \frac{\Delta g}{9,8} = \frac{1}{99} + \frac{2 \cdot 0,01}{2} \Rightarrow \Delta g \approx 0,2 \text{ m/s}^2$. **Chọn D**

Câu 34: $\lambda = \frac{d_2 - d_1}{k_M} = \frac{20 - 16}{2,5} = 1,6 \text{ (cm)}$

$v = \lambda f = 1,6 \cdot 15 = 24 \text{ (cm/s)}$. **Chọn B**

Câu 35: $I_1 = I_2 \Rightarrow \varphi_u = \frac{\varphi_{i_1} + \varphi_{i_2}}{2} = \frac{\pi/6 - \pi/3}{2} = -\frac{\pi}{12}$. **Chọn C**

Câu 36: $v^2 = \omega^2 (A^2 - x^2) = \frac{g}{l} \cdot [(l\alpha_0)^2 - x^2] \Rightarrow (0, 2\sqrt{3})^2 = \frac{10}{l} [(1,0,1)^2 - 0,08^2] \Rightarrow l = 1,6m$. **Chọn A**

Câu 37: $v_{max}^2 = \left(\frac{v_2}{n}\right)^2 + v_1^2 - \frac{v^2 = \omega^2 (A^2 - x^2)}{n^2} \rightarrow A^2 = \frac{A^2 - x_2^2}{n^2} + A^2 - x_1^2 \Rightarrow A^2 = n^2 x_1^2 + x_2^2$ (1)

$F_{kv1} + F_{kv2} = (n+2)F_{kv1} \Rightarrow -kx_1 - kx_2 = -(n+2)kx_1 \Rightarrow (n+1)x_1 = x_2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow A^2 = n^2 x_1^2 + (n+1)^2 x_1^2 \Rightarrow \frac{A^2}{x_1^2} = n^2 + (n+1)^2$

$\frac{F_{kvmax}}{|F_{kv1}|} = \frac{A}{|x_1|} \leq 5 \Rightarrow \frac{A^2}{x_1^2} \leq 25 \Rightarrow n^2 + (n+1)^2 \leq 25 \Rightarrow 2n^2 + 2n - 24 \leq 0 \Rightarrow n = 3 \rightarrow \begin{cases} |x_1| = \frac{A}{5} \\ |x_2| = \frac{4A}{5} \end{cases}$

$s = 2|x_2| - 3|x_1| = 2 \cdot \frac{4A}{5} - 3 \cdot \frac{A}{5} = A \rightarrow \alpha_{max} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{T}{3} = \frac{1}{3}$ (s). **Chọn B**

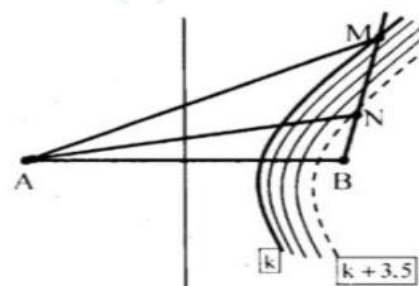
Câu 38:

$\begin{cases} MA - MB = k\lambda \\ NA - NB = (k+3,5)\lambda \end{cases} \Rightarrow (MA - NA) - (MB - NB) = -3,5\lambda$

$\Rightarrow \frac{1,2}{5}\lambda - (MB - NB) = -3,5\lambda \Rightarrow MB - NB = 3,74\lambda$

Trên AB có $MA - NA < k\lambda < MB - NB \Rightarrow 0,24 < k < 3,74$

Có 3 giá trị k nguyên. **Chọn C**

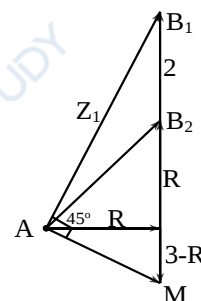


Câu 39: $\frac{Z_{L2}}{Z_{L1}} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{3}{5} \xrightarrow{\text{chuẩn hóa}} \begin{cases} Z_{L2} = 3 = MB_2 \\ Z_{L1} = 5 = MB_1 \end{cases}$

Hệ thức lượng $\Delta AMB_1 \Rightarrow R^2 = (3-R)(2+R) \Rightarrow R = 2$

$Z_1 = \sqrt{R^2 + (2+R)^2} = \sqrt{2^2 + (2+2)^2} = 2\sqrt{5}$

$U_{L1} = \frac{UZ_{L1}}{Z_1} \Rightarrow 50\sqrt{2} = \frac{U \cdot 5}{2\sqrt{5}} \Rightarrow U = 20\sqrt{10} \Rightarrow U_0 = U\sqrt{2} = 40\sqrt{5}V$. **Chọn D**



Câu 40: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,1}} = 5\sqrt{10} \approx 5\pi$ (rad/s)

$\alpha = \omega \Delta t = 5\pi \cdot 0,02 = \pi \rightarrow$ ngược pha $\rightarrow v = gt = 10 \cdot 0,02\sqrt{30} = 0,2\sqrt{30}m/s \approx 109,54cm/s$

Chọn D