



SỞ HÀ NAM

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

Câu 1: $\omega = 15 \text{ rad/s}$. Chọn D

Câu 2: Vuông pha. Chọn C

Câu 3: Chọn A

Câu 4: Chọn B

Câu 5: $Z_L = \omega L$. Chọn B

Câu 6: Chọn D

Câu 7: $f = np = \frac{600}{60} \cdot 6 = 60 \text{ (Hz)}$. Chọn D

Câu 8: Chọn B

Câu 9: $\tan \varphi = \frac{-Z_C}{R} \Rightarrow \tan -\frac{\pi}{3} = \frac{-Z_C}{40} \Rightarrow Z_C = 40\sqrt{3} \Omega$. Chọn D

Câu 10: $U = 110 \text{ V}$. Chọn D

Câu 11: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 50 (\Omega)$. Chọn D

Câu 12: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. Chọn B

Câu 13: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3,14} \approx 2 \text{ (rad/s)}$

$v_{\max} = \omega A = 2 \cdot 10 = 20 \text{ (cm/s)}$. Chọn B

Câu 14: $\Delta P = I^2 R = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} \Rightarrow U \uparrow 20 \text{ thì } \Delta P \downarrow 20^2$. Chọn B

Câu 15: $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow 4 = \sqrt{\frac{10}{l}} \Rightarrow l = 0,625 \text{ m} = 62,5 \text{ cm}$. Chọn C

Câu 16: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. Chọn C

Câu 17: $A = |A_1 - A_2|$. Chọn B

Câu 18: $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$. Chọn A

Câu 19: $P = UI \cos \varphi = 220 \cdot 2 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 220 \text{ (W)}$. Chọn A

Câu 20: Chọn A

Câu 21: $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 60 \cdot \frac{2\pi}{20\pi} = 6 \text{ (cm)}$. **Chọn C**

Câu 22: $l = \frac{k\lambda}{2} \Rightarrow 60 = \frac{3\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$. **Chọn B**

Câu 23: **Chọn D**

Câu 24: **Chọn B**

Câu 25: **Chọn D**

Câu 26: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50 \text{ (Hz)}$. **Chọn B**

Câu 27: **Chọn A**

Câu 28: $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi \cdot \frac{1}{300} + \arccos \frac{100\sqrt{2}}{200\sqrt{2}}\right) = -100\sqrt{2} \text{ (V)}$. **Chọn A**

Câu 29: $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{3\pi}{4} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$

$W_d = 3W_t \Rightarrow x = \pm \frac{A}{2} = \pm \frac{4\sqrt{2}}{2} = \pm 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$, **Chọn A**

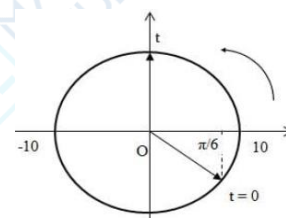
Câu 30: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{90}{30} = 3 \text{ (cm)}$

$k_M = \frac{AM - BM}{\lambda} = \frac{15 - 12}{3} = 1 \rightarrow \text{cực đại} \rightarrow A = 2a = 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}$. **Chọn A**

Câu 31: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 3}{8} = \frac{3\pi}{4}$. **Chọn C**

Câu 32: $\alpha = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{3}$

$t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{2\pi/3}{2\pi} = \frac{1}{3} \text{ (s)}$. **Chọn A**



Câu 33: $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{30}{60} = \pi \text{ (rad/s)}$

$A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{10\pi}{\pi} = 10 \text{ (cm)}$

$x = 5 = \frac{A}{2} \downarrow \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{3}$. **Chọn C**

Câu 34: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{80}{25} = 3,2 \text{ (cm)}$

Giao điểm của đường tròn và S_1S_2 có bậc là $\frac{d_1 - d_2}{\lambda} = \frac{2,9}{3,2} = 5,625$

$\rightarrow$ Có 11 đường cực đại, mỗi đường cắt đường tròn tại 2 điểm $\rightarrow 22$ cực đại. **Chọn C**

Câu 35: $Z_m = \frac{U_0}{I_{0m}} = \frac{100\sqrt{6}}{3\sqrt{2}} = \frac{100}{\sqrt{3}} \Omega$ và $Z_d = \frac{U_0}{I_{0d}} = \frac{100\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = 100 \Omega$

$$i_m \perp i_d \Rightarrow \cos^2 \varphi_m + \cos^2 \varphi_d = 1 \Rightarrow \frac{R^2}{Z_m^2} + \frac{R^2}{Z_d^2} = 1 \Rightarrow \frac{R^2}{(100/\sqrt{3})^2} + \frac{R^2}{100^2} = 1 \Rightarrow R = 50\Omega. \text{ Chọn D}$$

Câu 36: $\frac{f_1}{f_2} = \frac{70}{84} = \frac{5}{6} = \frac{5f_{\min}}{6f_{\min}} \Rightarrow f_{\min} = 14\text{Hz}$

$$l = \frac{\lambda}{2} = \frac{v}{2f_{\min}} \Rightarrow v = 2l.f_{\min} = 2.80.14 = 2240\text{cm/s} = 22,4\text{m/s}. \text{ Chọn B}$$

Câu 37: $\frac{S_1 S_2}{\lambda} = \frac{7}{2} = 3,5 \rightarrow$ cực đại xa C nhất có $d_1 - d_2 = 3\lambda = 3.2 = 6(\text{cm})$

Hypebol $\frac{x^2}{(d_1 - d_2)^2} - \frac{y^2}{S_1 S_2^2 - (d_1 - d_2)^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x^2}{6^2} - \frac{2^2}{7^2 - 6^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow x \approx 4,48\text{cm}. \text{ Chọn D}$

Câu 38: $Z_L = \omega L = 100\pi, \frac{6}{5\pi} = 120(\Omega)$ và $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{6\pi}} = 60(\Omega)$

$$\frac{u_L}{u_C} = -\frac{Z_L}{Z_C} \Rightarrow \frac{240}{u_C} = -\frac{120}{60} \Rightarrow u_C = -120V$$

$$I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{240\sqrt{2}}{\sqrt{60^2 + (120 - 60)^2}} = 4(A) \rightarrow \begin{cases} U_{0L} = I_0 Z_L = 4.120 = 480V \\ U_{0R} = I_0 R = 4.60 = 240V \end{cases}$$

$$\left(\frac{u_L}{U_{0L}}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{U_{0R}}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{240}{480}\right)^2 + \left(\frac{u_R}{240}\right)^2 = 1 \Rightarrow |u_R| = 120\sqrt{3}V. \text{ Chọn B}$$

Câu 39: $U_C = \sqrt{120^2 + 120^2} = 120\sqrt{2} (V)$

$$I = \frac{U_C}{Z_C} = \frac{120\sqrt{2}}{200} = 0,6\sqrt{2} (A)$$

$$P = U_{rL} I \cos \varphi_{rL} = 120.0,6\sqrt{2} \cdot \cos \frac{\pi}{4} = 72 (W). \text{ Chọn C}$$

Câu 40: $\frac{W_d}{W} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 = \frac{0,015}{0,02} \Rightarrow \left|\frac{v}{v_{\max}}\right| = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \left|\frac{x}{A}\right| = \frac{1}{2}$

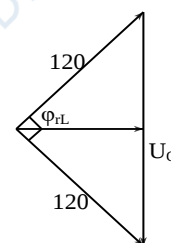
Ban đầu đi theo chiều âm và hướng ra biên (W_d giảm) nên $\varphi = \frac{2\pi}{3}$

$$\omega = \frac{\alpha}{\Delta t} = \frac{\pi/3}{1/6} = 2\pi (\text{rad/s}) \rightarrow \begin{cases} k = m\omega^2 = 0,4 \cdot (2\pi)^2 \approx 16\text{N/m} \\ \Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = \frac{\pi^2}{(2\pi)^2} = 0,25\text{m} \end{cases}$$

$$W = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow 0,02 = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot A^2 \Rightarrow A = 0,05\text{m}$$

$$x = A \cos(\omega t + \varphi) = 0,05 \cos\left(2\pi \cdot \frac{1}{3} + \frac{2\pi}{3}\right) = -0,025\text{m}$$

$$F_{dh} = k(\Delta l_0 - x) = 16(0,25 + 0,025) = 4,4 (N). \text{ Chọn B}$$



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



Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYEscrQy56hX1ig>