



THPT NGUYỄN TRUNG THIÊN – HÀ TĨNH

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: Chọn D

Câu 2: Chọn B

Câu 3: $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$ (cm). Chọn B

Câu 4: Chọn D

Câu 5: Chọn D

Câu 6: $\cos\varphi = 0,5 \Rightarrow \tan|\varphi| = \sqrt{3} = \frac{Z_C}{R}$. Chọn C

Câu 7: Chọn C

Câu 8: $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 10^{-6}} = 3,14 \cdot 10^{-5}$ (s). Chọn A

Câu 9: $\cos(\varphi_u - \varphi_i) = \cos\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,71$. Chọn C

Câu 10: $a = -\omega^2 x$. Chọn A

Câu 11: Chọn C

Câu 12: Chọn C

Câu 13: $\frac{T}{4} = \frac{4}{4} = 1$ (s). Chọn D

Câu 14: f càng lớn thì T càng nhỏ. Chọn A

Câu 15: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4\pi} = 0,5$ (s). Chọn C

Câu 16: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. Chọn D

Câu 17: $e = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$. Chọn C

Câu 18: $\omega = 4\pi$ (rad/s). Chọn A

Câu 19: Chọn A

Câu 20: $\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f \uparrow 2$ thì $\lambda \downarrow 2$. Chọn B

Câu 21: Cộng hưởng. **Chọn D**

Câu 22: Chọn A

Câu 23: $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = 3 \cdot \frac{80}{2} = 120$ (cm). **Chọn C**

Câu 24: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. **Chọn C**

Câu 25: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 \sim l \xrightarrow{l=l_1-l_2} T^2 = T_1^2 - T_2^2$. **Chọn A**

Câu 26: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi/0,1} = 0,1$ (s). **Chọn D**

Câu 27: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2$. **Chọn D**

Câu 28: Chọn B

Câu 29: $I = \frac{P}{U} = \frac{10000}{500} = 20$ (A)

$$\Delta P = I^2 R = 20^2 \cdot 2 = 800 \text{ (W)}$$

$$P_{\text{tt}} = P - \Delta P = 10000 - 800 = 9200 \text{ (W)}$$

$$H = \frac{P_{\text{tt}}}{P} = \frac{9200}{10000} = 0,92 = 92\%. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 30: $4T = 20s \Rightarrow T = 5s$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{8}{5} = 1,6 \text{ (m/s)}. \text{ **Chọn B**}$$

$$\text{Câu 31: } i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6.2}{0,3} = 4 \text{ (mm)}$$

$$\Delta x = 3i + 5i = 8i = 8.4 = 32\text{mm}. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 32: $u \perp i \Rightarrow u = 100\sqrt{2} = U_0 \rightarrow i = 0$. **Chọn C**

Câu 33: $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 0,5 = \pi$ (rad/s)

$$A = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{\left(3\sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{3\pi\sqrt{2}}{\pi}\right)^2} = 6 \text{ (cm)}$$

$$x = -3\sqrt{2}\text{cm} = -\frac{A\sqrt{2}}{2} \text{ và đang chuyển động về vtcb } \Rightarrow \varphi = -\frac{3\pi}{4}. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 34: Trên $S_1 S_2$ có 29 cực đại nên 2 cực đại ngoài cùng là cực đại bậc 14

$$\Rightarrow 14\lambda = 2,8 \Rightarrow \lambda = 0,2\text{cm}$$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 0,2 \cdot \frac{200\pi}{2\pi} = 20(\text{cm/s}) = 0,2(\text{m/s}). \text{ **Chọn D**}$$

$$\text{Câu 35: } \frac{u_C}{u_L} = -\frac{Z_C}{Z_L} \Rightarrow \frac{u_C}{40} = -\frac{100}{50} \Rightarrow u_C = -80V$$

$$u = u_R + u_L + u_C = 40 + 40 - 80 = 0. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 36: $U_{MN}^2 = U_r^2 + U_L^2 \Rightarrow U_L = \sqrt{30^2 - U_r^2}$

$$U^2 = (U_R + U_r)^2 + (U_L - U_C)^2 \Rightarrow 100^2 = (30 + U_r)^2 + (\sqrt{30^2 - U_r^2} - 100)^2 \Rightarrow U_r \approx 25V$$

$P = I(U_R + U_r) = 2(30 + 25) = 110 \text{ (W)}$. **Chọn B**

Câu 37: $I_{01} = I_{02} \Rightarrow \varphi_u = \frac{\varphi_{i1} + \varphi_{i2}}{2} = \frac{\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{12}}{2} = \frac{\pi}{12}$. **Chọn C**

Câu 38: $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 10 \cdot \frac{2\pi}{10\pi} = 2 \text{ (cm)}$

$MS_2 = \sqrt{MS_1^2 - AB^2} = \sqrt{25^2 - 15^2} = 20 \text{ (cm)}$

$$\frac{MS_1 - MS_2}{\lambda} < k < \frac{S_1 S_2}{\lambda} \Rightarrow \frac{25 - 20}{2} < k < \frac{15}{2} \Rightarrow 2,5 < k < 7,5 \rightarrow \begin{cases} PS_1 - PS_2 = 7\lambda \\ QS_1 - QS_2 = 3\lambda \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{15^2 + PS_2^2} - PS_2 = 7.2 \\ \sqrt{15^2 + QS_2^2} - QS_2 = 3.2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} PS_2 = 1,036 \\ QS_2 = 15,75 \end{cases} \Rightarrow PS = QS_2 - PS_2 \approx 14,71 \text{ (cm)}. \text{ **Chọn C**}$$

Câu 39: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi \text{ (rad/s)}$

x_1 và x_2 cùng pha $\Rightarrow v_1$ và x_2 vuông pha

$$\Rightarrow \frac{v_1^2}{v_{1max}^2} + \frac{x_1^2}{A_1^2} = 1 \Rightarrow \frac{W_{d1}}{W_1} + \frac{W_{t2}}{W_2} = 1 \Rightarrow \frac{0,006}{\frac{1}{2} \cdot m \cdot (4\pi)^2 \cdot 0,06^2} + \frac{4 \cdot 10^{-3}}{\frac{1}{2} \cdot m \cdot (4\pi)^2 \cdot 0,02^2} = 1 \Rightarrow m = \frac{7}{48} \text{ kg}$$

Chọn B

Câu 40:

$$U_L = \frac{UZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \Rightarrow \begin{cases} 200 = \frac{200 \cdot 50}{\sqrt{R^2 + (50 - Z_C)^2}} \\ 270 = \frac{200 \cdot 120}{\sqrt{R^2 + (120 - Z_C)^2}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R^2 + (50 - Z_C)^2 = 50^2 \\ R^2 + (120 - Z_C)^2 = \left(\frac{800}{9}\right)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R = 49,87 \\ Z_C = 46,42 \end{cases}$$

$$U_{Lmax} \Rightarrow Z_L = Z_C + \frac{R^2}{Z_C} = 46,42 + \frac{49,87^2}{46,42} \approx 100 (\Omega)$$

$$U_{Lmax} = \frac{UZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{200 \cdot 100}{\sqrt{49,87^2 + (100 - 46,42)^2}} \approx 273,23 \text{ (V)}. \text{ **Chọn A**}$$



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/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>