



THPT TDTNT NGỌC LẶC – THANH HÓA

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1. Chọn B

Câu 2. Chọn A

Câu 3. Chọn C

Câu 4. Chọn A

Câu 5. Chọn B

Câu 6. Chọn C

Câu 7. $F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \Rightarrow r \uparrow 2$ thì $F \downarrow 4$. Chọn D

Câu 8. Vuông pha. Chọn C

Câu 9. Chọn D

Câu 10. Chọn D

Câu 11. $9\lambda = 27 \Rightarrow \lambda = 3\text{cm}$. Chọn B

Câu 12. Chọn C

Câu 13. Chọn D

Câu 14. Chọn A

Câu 15. Chọn D

Câu 16. Chọn B

Câu 17. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{3}$ (A). Chọn B

Câu 18. Chọn C

Câu 19. $v = x'$. Chọn D

Câu 20. Chọn C

Câu 21. Chọn B

Câu 22. $F_{\max} = mg \sin \alpha_0 = 0,2 \cdot 10 \cdot \sin 8^\circ \approx 0,278$ (N). Chọn A

Câu 23. $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{5}{0,04} = 2,5 \cdot 10^{-5}$ (T). Chọn A

Câu 24. $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = 6 \cdot \frac{20}{2} = 60$ (cm). Chọn D

Câu 25. $\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 0,6 \cdot \frac{2\pi}{40\pi} = 0,03\text{m} = 3\text{cm}$

Khoảng cách giữa 2 điểm cực đại kề nhau trên đoạn thẳng nối hai nguồn là $\frac{\lambda}{2} = 1,5\text{cm}$.

Chọn C

Câu 26. $W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2} \cdot 100(0,08^2 - 0,04^2) = 0,24 \text{ (J)}$. **Chọn A**

Câu 27. $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{2}{\pi} = 200(\Omega)$ và $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100(\Omega)$

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

Câu 28. $A = l\alpha_0 = 81 \cdot \frac{8\pi}{180} = 3,6\pi \text{ (cm)}$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,81}{9,87}} = 1,8 \text{ (s)}$

$\Delta t = 1,2\text{s} = \frac{2T}{3} \Rightarrow \alpha = \frac{4\pi}{3} = \pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow s = 2A + \frac{A\sqrt{3}}{2} = 2 \cdot 3,6\pi + \frac{3,6\pi\sqrt{3}}{2} \approx 32,4 \text{ (cm)}$. **Chọn C**

Câu 29. Trong nửa chu kì thì $\alpha_{\text{dãn}} + \alpha_{\text{nép}} = \pi \xrightarrow{\alpha_{\text{dãn}} = 2\alpha_{\text{nép}}} \begin{cases} \alpha_{\text{dãn}} = \frac{2\pi}{3} \\ \alpha_{\text{nép}} = \frac{\pi}{3} \end{cases}$

$\Rightarrow \Delta l_0 = \frac{A}{2} = \frac{8}{2} = 4\text{cm} = 0,04\text{m}$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,04}{10}} \approx 0,4 \text{ (s)}$. **Chọn A**

Câu 30. $\frac{\lambda}{2} = 10 \Rightarrow \lambda = 20\text{mm}$

$\frac{AB}{\lambda} = \frac{68}{20} = 3,4 \Rightarrow CB - CA = 3\lambda$

$\Rightarrow CB - \sqrt{68^2 - CB^2} = 3 \cdot 20 \Rightarrow CB \approx 67,6\text{mm}$. **Chọn B**

Câu 31. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m + \Delta m}{k}} \Rightarrow \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{m + \Delta m_1}{m + \Delta m_2} \Rightarrow \frac{0,3}{0,4} = \frac{m + 10}{m + 30} \Rightarrow m = 50\text{g}$. **Chọn D**

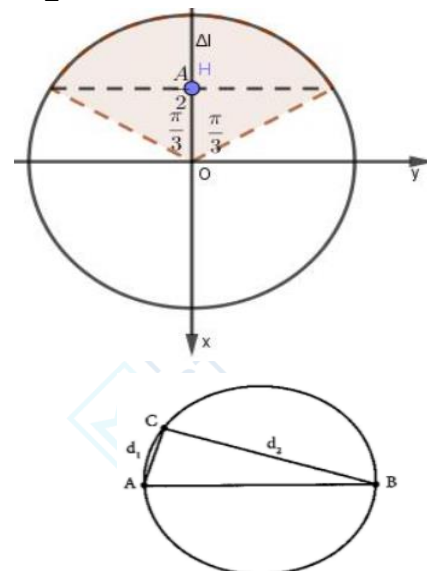
Câu 32. $\frac{A_2}{\sin\left(\frac{\pi}{3} - \varphi\right)} = \frac{6}{\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right)} \Rightarrow A_{2\text{max}} = \frac{6}{\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2}\right)} = 12 \text{ (cm)}$. **Chọn B**

Câu 33. $I = \frac{P}{4\pi r^2} = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 10^{L_2 - L_1} \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_1 - 60}\right)^2 = 10^{0,6} \Rightarrow r_1 \approx 120,3\text{m}$. **Chọn B**

Câu 34. $U_r = U_{rL} \cos \varphi_{rL} = 120 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 60\text{V}$ và $U_L = U_{rL} \sin \varphi_{rL} = 120 \cdot \sin \frac{\pi}{3} = 60\sqrt{3}\text{V}$

$\tan \varphi = \frac{U_L}{U_R + U_r} \Rightarrow \tan \frac{\pi}{6} = \frac{60\sqrt{3}}{U_R + 60} \Rightarrow U_R = 120\text{V}$

$I = \frac{U_R}{R} = \frac{120}{30} = 4 \text{ (A)}$. **Chọn C**



Câu 35. u_2 sớm pha hơn i_2 là $\frac{\pi}{2}$ mà i_2 sớm pha hơn i_1 là $\frac{\pi}{2}$ nên u_2 ngược pha với i_1

$$\Rightarrow \frac{u_2}{U_0} = -\frac{i_1}{I_0} \Rightarrow u_2 = -Z_L i_1 = -50.2 = -100 \text{ (V)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 36. $i_1 = 0 \Rightarrow r_1 = 0$

$$r_1 + r_2 = A \Rightarrow r_2 = 30^\circ$$

$$\sin i_2 = n \sin r_2 = \sqrt{2} \sin 30^\circ \Rightarrow i_2 = 45^\circ$$

$$D = i_1 + i_2 - A = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ. \text{ Chọn C}$$

Câu 37. Chọn lại mốc thời gian lúc $u_{AN} = 120\sqrt{2} \angle \frac{5\pi}{12}$ và $u_{MB} = 90\sqrt{2} \angle 0$

$$2\omega^2 LC = 1 \Rightarrow 2Z_L = Z_C \Rightarrow 2u_L + u_C = 0 \Rightarrow 2(u_{AN} - u_X) + (u_{MB} - u_X) = 0$$

$$\Rightarrow u_X = \frac{2u_{AN} + u_{MB}}{3} \approx 130,7 \angle 0,99$$

$$u_C = u_{MB} - u_X \approx 122,6 \angle -1,1 \Rightarrow \varphi_i = \varphi_{u_C} + \frac{\pi}{2} = -1,1 + \frac{\pi}{2} = 0,47$$

$$\cos(\varphi_{u_X} - \varphi_i) = \frac{R_1}{Z_X} \Rightarrow \cos(0,99 - 0,47) = \frac{100}{Z_X} \Rightarrow Z_X \approx 115. \text{ Chọn D}$$

Câu 38. $2\alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4} \rightarrow 5 = A \cos \frac{\pi}{4} \Rightarrow A = 5\sqrt{2} \text{ cm}$

$$A_M \perp A_N \Rightarrow (A_M + A_N)_{\max} = \sqrt{A^2 + A^2} = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2} = 10 \text{ (cm)}$$

Chọn C

Câu 39. $\begin{cases} a_1 = a_2 = \frac{qE}{m} \Rightarrow \alpha = \beta = 45^\circ \\ a_1 \perp a_2 \end{cases}$

$$\frac{g_1}{\sin(\beta + 8^\circ)} = \frac{g_2}{\sin(\alpha - 8^\circ)} = \frac{a}{\sin 8^\circ} \Rightarrow \frac{g_1}{g_2} = \frac{\sin(\beta + 8^\circ)}{\sin(\alpha - 8^\circ)} \approx 1,327$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_2}} \Rightarrow \frac{T_1 + 0,25}{T_1} = \sqrt{1,327} \Rightarrow T_1 = 1,645 \text{ s}. \text{ Chọn D}$$

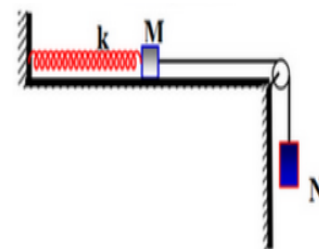
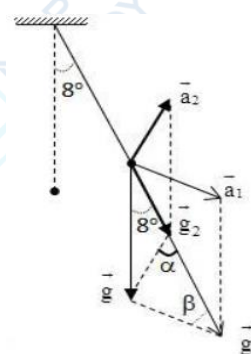
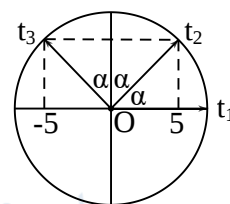
Câu 40. Giai đoạn 1: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m_M + m_N}} = \sqrt{\frac{10}{0,02 + 0,07}} = \frac{10\sqrt{10}}{3} \text{ (rad/s)}$

$$A = \frac{m_N g}{k} = \frac{0,07 \cdot 10}{10} = 0,07 \text{ m} = 7 \text{ cm}$$

$$x = A + A \cos(\omega t - \pi) = 7 + 7 \cos\left(\frac{10\sqrt{10}}{3} \cdot 0,2 - \pi\right) \approx 10,58 \text{ (cm)}$$

$$v = -\omega A \sin(\omega t - \pi) = -\frac{10\sqrt{10}}{3} \cdot 7 \sin\left(\frac{10\sqrt{10}}{3} \cdot 0,2 - \pi\right) \approx 63,4 \text{ (cm/s)}$$

$$\text{Giai đoạn 2: } \omega_M = \sqrt{\frac{k}{m_M}} = \sqrt{\frac{10}{0,02}} = 10\sqrt{5} \text{ (rad/s)}$$



$$A_M = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega_M}\right)^2} = \sqrt{10,58^2 + \left(\frac{63,4}{10\sqrt{5}}\right)^2} \approx 11 \text{ (cm)}. \text{ Chọn B}$$

__HẾT__



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>