



Sở GD&ĐT tỉnh Vĩnh Phúc

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \Rightarrow \frac{T'}{T} = \sqrt{\frac{\ell'}{\ell}} \Rightarrow \frac{T'}{1,5} = \sqrt{1,44} \Rightarrow T' = 1,8s$. **Chọn B**

Câu 2: Chọn C

Câu 3: Chọn C

Câu 4: $\lambda' = \frac{\lambda}{n} = \frac{0,75}{4/3} = 0,5625\mu m$. **Chọn D**

Câu 5: Chọn A

Câu 6: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. **Chọn D**

Câu 7: $\lambda = cT = c.2\pi\sqrt{LC} = 3.10^8.2\pi\sqrt{30.10^{-6}.0,1.10^{-9}} \approx 103,2$ (m). **Chọn D**

Câu 8: Chọn B

Câu 9: Chọn C

Câu 10: Chọn C

Câu 11: $E = \frac{U}{d}$. **Chọn B**

Câu 12: $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{20} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{10} \Rightarrow d' = 20cm$. **Chọn B**

Câu 13: $\omega = 2\pi f = 2\pi.2 = 4\pi$ (rad/s)

$a_{max} = \omega^2 A = (4\pi)^2 .5 \approx 800cm/s = 8m/s$. **Chọn A**

Câu 14: Chọn D

Câu 15: $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi.1 + \pi/3) = 110\sqrt{2}$ (V). **Chọn C**

Câu 16: $I_0 = 2\sqrt{2}A$. **Chọn D**

Câu 17: $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{30^2 + (120 - 80)^2} = 50V \Rightarrow U_0 = 50\sqrt{2}V$. **Chọn A**

Câu 18: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{20}{500} = 0,04m = 4cm$. **Chọn C**

Câu 19: $m = \frac{k}{\omega^2} = \frac{100}{(5\pi)^2} \approx 0,4$ (kg). **Chọn A**

Câu 20: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{250}{\pi} \cdot 10^{-6}} = 40(\Omega)$

$U = IZ_C = 5.40 = 200 \text{ (V)}. \text{ Chọn A}$

Câu 21: $A = 4\text{cm}. \text{ Chọn C}$

Câu 22: $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{np}$ giảm 4 lần. **Chọn A**

Câu 23: $F_{\max} = m\omega^2 A \Rightarrow 0,8 = 0,5.4^2 A \Rightarrow A = 0,1\text{m} = 10\text{cm}. \text{ Chọn B}$

Câu 24: **Chọn A**

Câu 25: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,5}{25} = 0,02\text{m} = 2\text{cm}$

$-\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda} \Rightarrow -\frac{10}{2} < k < \frac{10}{2} \Rightarrow -5 < k < 5 \Rightarrow 10 \text{ giá trị } k \text{ bán nguyên}. \text{ Chọn B}$

Câu 26: $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{U_1}{25} = 4 \Rightarrow U_1 = 100\text{V}. \text{ Chọn A}$

Câu 27: $P = P_{\max} \cos^2 \varphi \xrightarrow{P_1=P_2} \cos \varphi_1 = \cos \varphi_2 \Rightarrow |\varphi_1| = |\varphi_2| = \frac{\pi}{6}$

$P = \frac{U^2 \cos^2 \varphi}{R} = \frac{100^2 \cos^2 \frac{\pi}{6}}{100\sqrt{3}} = 25\sqrt{3} \text{ (W)}. \text{ Chọn B}$

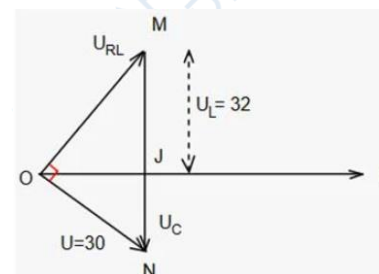
Câu 28: $\frac{A}{\sin\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right)} = \frac{10}{\sin\left(\frac{\pi}{6} - \varphi\right)} \Rightarrow A_{\min} = 10 \sin\left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}\right) = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}.$

Chọn C

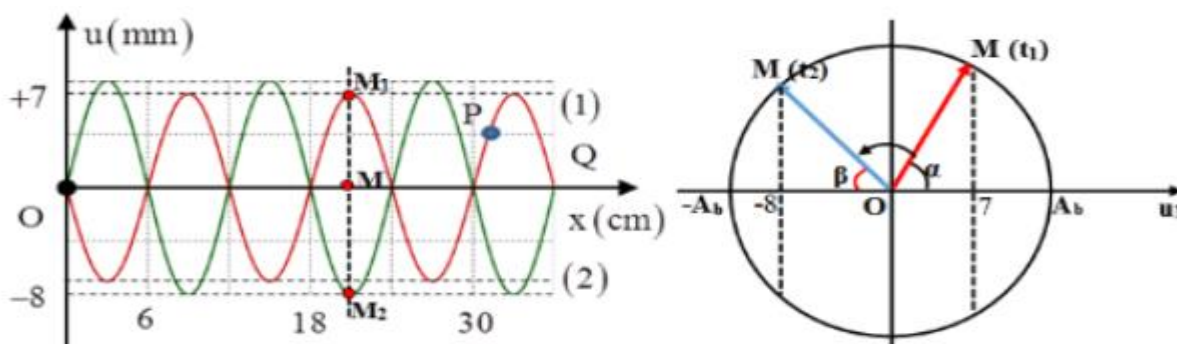
Câu 29: $U_{C\max} \Rightarrow U_{RL} \perp U$

$U_C(U_C - U_L) = U^2 \Rightarrow U_C(U_C - 32) = 30^2 \Rightarrow U_C = 50\text{V}$

Chọn C



Câu 30:



$\Delta t = \frac{1}{6f} = \frac{T}{6} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3}$

$\frac{7^2}{A^2} + \frac{8^2}{A^2} - 2 \cdot \frac{7}{A} \cdot \frac{8}{A} \cdot \cos \frac{\pi}{3} = \sin^2 \frac{\pi}{3} \Rightarrow A = \frac{26}{\sqrt{3}} \text{ mm}$

$$\frac{A_p}{A_M} = \frac{u_p}{u_M} \Rightarrow \frac{A_p}{26/\sqrt{3}} = \frac{4}{7} \Rightarrow A_p = \frac{104}{7\sqrt{3}} \text{ (mm)}$$

$$\frac{v}{v_{p_{\max}}} = \frac{\lambda f}{2\pi f A} = \frac{\lambda}{2\pi A} = \frac{120}{2\pi \cdot \frac{104}{7\sqrt{3}}} \approx 2,22. \text{ Chọn D}$$

Câu 31: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = 0,5\pi \text{ (rad/s)}$

Ban đầu x_1 ở vị trí cân bằng còn x_2 ở biên $\Rightarrow$ vuông pha

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ (cm)}$$

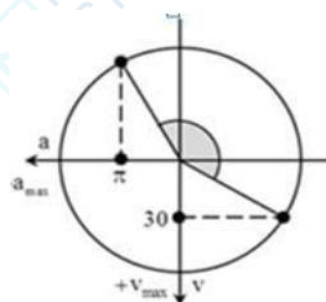
$$v_{\max} = \omega A = 0,5\pi \cdot 5 = 2,5\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 32: $i' - i = \frac{\lambda(D+0,5)}{a} - \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5\lambda}{a} = 0,5\lambda = 0,3 \Rightarrow \lambda = 0,6\mu\text{m} = 600\text{nm}. \text{ Chọn B}$

Câu 33: $\omega = \frac{a_{\max}}{v_{\max}} = \frac{2\pi \cdot 100}{60} = \frac{10\pi}{3} \text{ (rad/s)}$

$$v = \frac{v_{\max}}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi_0 = -\frac{\pi}{6} \text{ và } a = \frac{a_{\max}}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi = \frac{2\pi}{3}$$

$$t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi}{6}}{10\pi/3} = 0,25 \text{ (s)}. \text{ Chọn A}$$



Câu 34: Trong nửa chu kì thì $\frac{t_{\text{dãn}}}{t_{\text{nén}}} = \frac{\alpha_{\text{dãn}}}{\alpha_{\text{nén}}} = 3 \xrightarrow{\alpha_{\text{dãn}} + \alpha_{\text{nén}} = \pi} \begin{cases} \alpha_{\text{dãn}} = 3\pi/4 \\ \alpha_{\text{nén}} = \pi/4 \end{cases}$

Lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về trong khoảng từ vị trí cân bằng đến vị trí không biến dạng

Trong 1 chu kì $\Rightarrow \alpha = 2 \cdot \frac{\pi}{4} \rightarrow t = \frac{T}{4} = \frac{1,2}{4} = 0,3 \text{ (s)}. \text{ Chọn D}$

Câu 35: $0,02\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 100\text{cm} = 1\text{m}$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 1 \cdot \frac{4\pi}{2\pi} = 2 \text{ (m/s)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 36: $P = I^2 R = \frac{E^2 R}{(R + R_1 + r)^2} = \frac{E^2}{\left(\sqrt{R} + \frac{R_1 + r}{\sqrt{R}}\right)^2} \leq \frac{E^2}{4(R_1 + r)}$

Dấu = xảy ra khi $\sqrt{R} = \frac{R_1 + r}{\sqrt{R}} \Rightarrow R = R_1 + r = 0,5 + 4,5 = 5\Omega. \text{ Chọn B}$

Câu 37:

P	ΔP	$P_{\#}$
1/0,82 (2)	1/0,82 - 1 (3)	1 (1)
1/0,95 (2)	1/0,95 - 1 (3)	1 (1)

$$U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{P_2}{P_1} \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow \frac{U_2}{0,8} = \frac{1/0,95}{1/0,82} \sqrt{\frac{1/0,82 - 1}{1/0,95 - 1}} \Rightarrow U_2 \approx 1,41\text{kV}. \text{ Chọn C}$$

Câu 38: $U_{MB} = IZ_{rLC} = \frac{U\sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

Khi $Z_C \rightarrow +\infty$ thì $U_{MB} = U = 100V$

Khi U_{MB} min thì cộng hưởng $\Rightarrow U_{MB} = \frac{Ur}{R+r} \Rightarrow 50 = \frac{100}{\frac{R}{r} + 1} \Rightarrow \frac{R}{r} = 1$. **Chọn C**

Câu 39: $S_{MCD} = \frac{1}{2} \cdot MC \cdot MD = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{\cos \alpha} \cdot \frac{8}{\sin \alpha} = \frac{48}{\sin 2\alpha}$

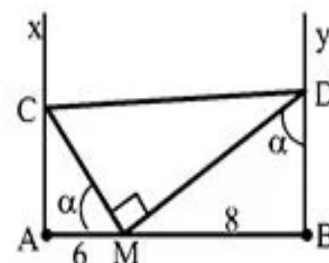
S_{MCD} min $\Rightarrow \sin 2\alpha = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ \rightarrow DB = 8cm$

Trên MD có

$$\frac{MA - MB}{\lambda} \leq k \leq \frac{DA - DB}{\lambda} \Rightarrow \frac{6 - 8}{0,9} \leq k \leq \frac{\sqrt{14^2 + 8^2} - 8}{0,9}$$

$\Rightarrow -2,22 \leq k \leq 9,03 \Rightarrow$ có 12 giá trị k nguyên. **Chọn A**

Câu 40: $u = i[R + (Z_L - Z_C)]j = \left(2\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3}\right) [30\sqrt{3} + (100 - 70)j] = 120\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{2}$. **Chọn D**



HẾT