



CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: Chọn D

Câu 2: Chọn D

Câu 3: Chọn C

Câu 4: Chọn B

Câu 5: Chọn A

Câu 6: Chọn C

Câu 7: Chọn A

Câu 8: Chọn A

Câu 9: $A_{max} = A_1 + A_2$. Chọn B

Câu 10: Chọn D

Câu 11: Chọn C

Câu 12: Chọn A

Câu 13: Chọn B

Câu 14: $Z_C = \frac{1}{\omega C}$. Chọn B

Câu 15: Chọn B

Câu 16: $I = I_0 \cdot 10^L = 10^{-12} \cdot 10^{10} = 0,01 (W / m^2)$. Chọn D

Câu 17: Chọn A

Câu 18: Chọn B

Câu 19: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. Chọn A

Câu 20: $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{50}{100} = 0,5$. Chọn D

Câu 21: Chọn B

Câu 22: Chọn B

Câu 23: Chọn C

Câu 24: $l = \frac{k\lambda}{2} = \frac{kv}{2f}$. Chọn B

Câu 25: $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$. Chọn A

Câu 26: $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$. **Chọn D**

Câu 27: **Chọn A**

Câu 28: **Chọn B**

Câu 29: $\frac{\lambda}{2} = MN + NP = 20 + 10 = 30\text{cm} \Rightarrow \lambda = 60\text{cm} = 0,6\text{m}$

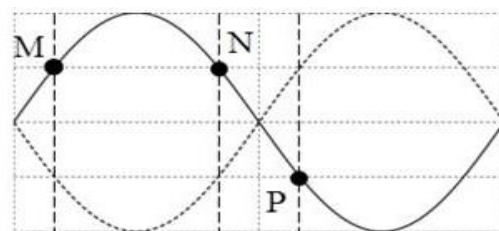
$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{v}{\lambda} = 2\pi \cdot \frac{3}{0,6} = 10\pi \text{ (rad/s)}$

$4 = A \left| \cos \left(\frac{2\pi \cdot 10}{60} \right) \right| \Rightarrow A = 8\text{cm}$

$v_{\max} = \omega A = 10\pi \cdot 8 = 80\pi \text{ (m/s)}..$ **Chọn C**

Câu 30: $\left(\frac{\phi}{\phi_0} \right)^2 + \left(\frac{e}{e_0} \right)^2 = 1 \xrightarrow{e_0 = \omega \phi_0} \left(\frac{12}{24} \right)^2 + \left(\frac{120\pi\sqrt{3}}{e_0} \right)^2 = 1 \Rightarrow e_0 = 240\pi \text{ (V)}$

$\omega = \frac{e_0}{\phi_0} = \frac{240\pi}{24} = 10\pi \text{ (rad/s)} \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = 5 \text{ (Hz)}.$ **Chọn B**



Câu 31: $u_c = \frac{u}{R + (Z_L - Z_C)j} \cdot -Z_C j = \frac{200 \angle \frac{\pi}{4}}{100 + (100 - 200)j} \cdot -200j = 200\sqrt{2} \angle 0.$ **Chọn D**

Câu 32: Xét máy B có: $\frac{I_2}{I_1} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{100}{I_1} = 5 \Rightarrow I_1 = 20\text{A}$ và $U_{1B} = \frac{P_B}{I_1} = \frac{50000}{20} = 2500 \text{ (V)}$

$U_{2A} = I_1 R + U_{1B} = 20 \cdot 30 + 2500 = 3100 \text{ (V)}.$ **Chọn B**

Câu 33: $50T = 20\text{s} \Rightarrow T = 0,4\text{s} \Rightarrow 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{\pi^2}} = 0,4 \Rightarrow \Delta l_0 = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$

$\frac{F_{dh\max}}{F_{dh\min}} = \frac{\Delta l_0 + A}{\Delta l_0 - A} = \frac{4 + 3}{4 - 3} = 7.$ **Chọn D**

Câu 34: $W = mgl(1 - \cos \alpha_0) \xrightarrow{W_1 = W_2} 0,81(1 - \cos 5^\circ) = 0,64(1 - \cos \alpha_{02}) \Rightarrow \alpha_{02} = 5,625^\circ.$ **Chọn C**

Câu 35: $0,2 = k\lambda = \frac{kv}{f} = \frac{kv}{40} \Rightarrow v = \frac{8}{k} \xrightarrow{3 < v < 5} k = 2,5 \rightarrow v = 3,2\text{m/s}.$ **Chọn A**

Câu 36: $\lambda = \frac{d_2 - d_1}{k} = \frac{25 - 21}{4} = 1 \text{ (cm)}$

$v = \lambda f = 28 \text{ (cm/s)}.$ **Chọn C**

Câu 37 $d^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos \Delta \varphi$

Khi $\begin{cases} A_1 = 0 \\ d = 12 \end{cases}$ thì $12^2 = A_2^2 \Rightarrow A_2 = 12\text{cm}$

Khi $d_{\min}$ thì $(d^2)' = 2A_1 - 2A_2 \cos \Delta \varphi = 0 \Rightarrow 2 \cdot 9 - 2 \cdot 12 \cdot \cos \Delta \varphi = 0 \Rightarrow \cos \Delta \varphi = 0,75$

$\begin{cases} A_1 = a_1 \\ A_1 = a_2 \end{cases}$ có cùng $d = 10 \Rightarrow$

$10^2 = A_1^2 + 12^2 - 2A_1 \cdot 12 \cdot 0,75 \Rightarrow A_1^2 - 18A_1 + 44 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 9 - \sqrt{37} \\ a_2 = 9 + \sqrt{37} \end{cases}$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{\frac{1}{2}m\omega^2 a_1^2 + \frac{1}{2}m\omega^2 A_2^2}{\frac{1}{2}m\omega^2 a_2^2 + \frac{1}{2}m\omega^2 A_2^2} = \frac{a_1^2 + A_2^2}{a_2^2 + A_2^2} = \frac{(9 - \sqrt{37})^2 + 12^2}{(9 + \sqrt{37})^2 + 12^2} \approx 0,4$$

Chọn B

Câu 38: $\tan PMQ = \tan(OMQ - OMP) = \frac{\tan OMQ - \tan OMP}{1 + \tan OMQ \cdot \tan OMP}$

$$= \frac{\frac{OQ}{OM} - \frac{OP}{OM}}{1 + \frac{OQ}{OM} \cdot \frac{OP}{OM}} = \frac{OQ - OP}{OM + \frac{OQ \cdot OP}{OM}} \leq \frac{OQ - OP}{2\sqrt{OQ \cdot OP}}$$

Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow OM = \frac{OQ \cdot OP}{OM}$

$$\Rightarrow OM = \sqrt{OQ \cdot OP} = \sqrt{8\lambda \cdot 4,5\lambda} = 6\lambda$$

Kẻ $OH \perp MQ$ ($H \in MQ$) $\Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{OQ^2} = \frac{1}{(6\lambda)^2} + \frac{1}{(8\lambda)^2} \Rightarrow OH = 4,8\lambda$

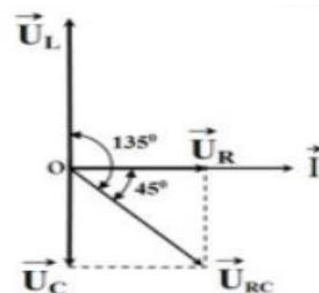
Trên MH có $OH \leq k\lambda \leq OM \Rightarrow 4,8 \leq k \leq 6 \Rightarrow 1$ giá trị k bán nguyên

Trên QH có $OH \leq k\lambda \leq OQ \Rightarrow 4,8 \leq k \leq 8 \Rightarrow 3$ giá trị k bán nguyên

Vậy trên MQ có $1 + 3 = 4$ điểm ngược pha với O. **Chọn D**

Câu 39:

$Z_L \sim f$	$Z_C \sim \frac{1}{f}$
40	$x/40$
50	$x/50$
30	$x/30$
60	$x/60$
f_1	x/f_1



Cùng $U_C = \frac{UZ_C}{Z} = \frac{kf \cdot \frac{1}{2\pi fC}}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{k}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \Rightarrow 30 - \frac{x}{30} = \frac{x}{60} - 60 \Rightarrow x = 1800$

Cùng $I = \frac{U}{Z} = \frac{kf}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \Rightarrow \frac{40}{\sqrt{R^2 + \left(40 - \frac{1800}{40}\right)^2}} = \frac{50}{\sqrt{R^2 + \left(50 - \frac{1800}{50}\right)^2}} \Rightarrow R = 3\sqrt{31}$

$\tan \varphi_{RC} = \frac{-Z_C}{R} \Rightarrow \tan(90^\circ - 135^\circ) = \frac{-f_1}{3\sqrt{31}} \Rightarrow f_1 \approx 108\text{Hz}$. **Chọn D**

Câu 40: $u_{AN} \perp u_{MB} \Rightarrow \cos^2 \varphi_{AN} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \Rightarrow \frac{U_R^2}{400^2} + \frac{U_R^2}{300^2} = 1 \Rightarrow U_R = 240\text{V}$. **Chọn A**

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/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>