



THPT YÊN THẾ - BẮC GIANG

HƯỚNG DẪN GIẢI

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: Chọn D

Câu 2: $Z_C = \frac{1}{\omega C}$. Chọn B

Câu 3: $E = k \cdot \frac{q}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-9}}{0,03^2} = 10000 \text{ (V/m)}$. Chọn D

Câu 4: $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{120\pi}{2\pi} = 60 \text{ (Hz)}$. Chọn C

Câu 5: Chọn B

Câu 6: Chọn B

Câu 7: Chọn C

Câu 8: Chọn B

Câu 9: Chọn A

Câu 10: $v_{khí} < v_{long} < v_{ran}$. Chọn A

Câu 11: Điều kiện để phản xạ toàn phần là $\sin i \geq \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_{gh} > 45^\circ$. Chọn A

Câu 12: Chọn C

Câu 13: $W = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 0,1^2 = 0,5 \text{ (J)}$. Chọn A

Câu 14: Chọn B

Câu 15: $U = 200 \text{ mV}$. Chọn B

Câu 16: $W = W_d + W_t$. Chọn B

Câu 17: $Z = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = \sqrt{r^2 + (L\omega)^2}$. Chọn D

Câu 18: $U = I Z_L = 3,50 = 150 \text{ (V)}$. Chọn C

Câu 19: $f = np = 4 \cdot \frac{900}{60} = 60 \text{ (Hz)}$. Chọn D

Câu 20: $\frac{U_2}{U} = \frac{N_2}{N_1} = 2 \Rightarrow U_2 = 2U$. Chọn A

Câu 21: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,25}} = 20 \text{ (rad/s)}$

F_0 càng lớn thì A càng lớn. **Chọn C**

Câu 22: Chọn D

Câu 23: $I_0 = \omega Q_0 = \frac{Q_0}{\sqrt{LC}}$. **Chọn A**

Câu 24: $\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 2 = 4\pi$ (rad/s)

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

$v_{\max} = \omega A = 4\pi \cdot 5\sqrt{2} = 20\pi\sqrt{2}$ (cm/s). **Chọn C**

Câu 25: $l = (k + 0,5) \cdot \frac{\lambda}{2} = 2,5 \cdot \frac{60}{2} = 75$ (cm). **Chọn A**

Câu 26: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1500}{4,5 \cdot 10^6} = 0,33 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 0,33 \text{ mm}$. **Chọn C**

Câu 27: $P = \frac{U^2}{R} = \frac{200^2}{100} = 400$ (W). **Chọn B**

Câu 28: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\pi \cdot 10^{-3}} = 2000$ (rad/s)

$Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{2000} = 10^{-6}$ (C). **Chọn D**

Câu 29: $q = Cu$. **Chọn D**

Câu 30: $\lambda = c \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 3 \cdot 10^8 \cdot \frac{2\pi}{2\pi \cdot 10^6} = 300$ (m)

$B = B_0 \cos\left(2\pi \cdot 10^6 t - \frac{2\pi x}{\lambda}\right) = B_0 \cos\left(2\pi \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} - \frac{2\pi \cdot 100}{300}\right) = -\frac{B_0}{2}$. **Chọn D**

Câu 31:

P	ΔP	P_{tt}
100 (1)	$100 - 85 = 15$ (3)	85 (2)
100 (1)	$100 - 90 = 10$ (3)	90 (2)

$U = \frac{P}{\sqrt{\frac{\Delta P}{R}} \cos \varphi} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}} \Rightarrow \frac{k}{10} = \sqrt{\frac{15}{10}} \Rightarrow k \approx 12,25$. **Chọn A**

Câu 32: $\tan(\varphi_{MB} - \varphi) = \frac{\tan \varphi_{MB} - \tan \varphi}{1 + \tan \varphi_{MB} \tan \varphi} = \frac{\frac{Z_L}{r} - \frac{Z_L}{R+r}}{1 + \frac{Z_L}{r} \cdot \frac{Z_L}{R+r}} = \frac{\frac{1}{100} - \frac{1}{400}}{\frac{1}{Z_L} + \frac{1}{100 \cdot 400}} \leq \frac{1}{2\sqrt{100 \cdot 400}}$

Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow \frac{1}{Z_L} = \frac{Z_L}{100 \cdot 400} \Rightarrow Z_L = 200$ (Ω)

$P = \frac{U^2 r}{(R+r)^2 + Z_L^2} = \frac{200^2 \cdot 100}{400^2 + 200^2} = 20$ (W). **Chọn A**

Câu 33: Ảnh thật $\Rightarrow$ ngược chiều vật $\Rightarrow k = -\frac{A'B'}{AB} = -0,5$

$d + d' = 90 \Rightarrow f\left(1 - \frac{1}{k}\right) + f(1 - k) = 90 \Rightarrow f\left(1 + \frac{1}{0,5}\right) + f(1 + 0,5) = 90 \Rightarrow f = 20 \text{ cm}$. **Chọn A**

Câu 34: $l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow \frac{k_1}{f_1} = \frac{k_2}{f_2} \Rightarrow \frac{4}{1760} = \frac{3}{f_2} \Rightarrow f_2 = 1320 \text{ Hz}$. **Chọn D**

Câu 35: $\omega^2 LC = 3 \Rightarrow Z_L = 3Z_C \Rightarrow u_L + 3u_C = 0 \Rightarrow u_{AN} - u_X + 3(u_{MB} - u_X) = 0 \Rightarrow u_X = \frac{u_{AN} + 3u_{MB}}{4}$

$\Rightarrow u_X = \frac{60\sqrt{2}\angle\frac{\pi}{3} + 3.120\sqrt{2}\angle 0}{4} = 15\sqrt{86}\angle 0,13 \Rightarrow U_X = \frac{U_{0X}}{\sqrt{2}} = \frac{15\sqrt{86}}{\sqrt{2}} \approx 98,36$. **Chọn D**

Câu 36: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,2} = 10\pi \text{ (rad/s)}$

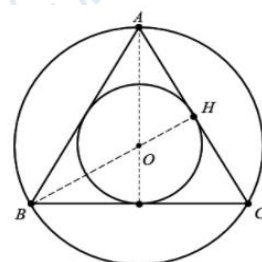
$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ (cm)}$

$a_{\min} = -\omega^2 A = -(10\pi)^2 \cdot 5 = -5000 \text{ (cm/s}^2\text{)} = -50 \text{ (m/s}^2\text{)}$. **Chọn A**

Câu 37: $BH = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = 3 \text{ cm} = 3\lambda \Rightarrow \begin{cases} OH = \lambda \\ OA = OB = OC = 2\lambda \end{cases}$

Vậy trên cạnh AC có 3 điểm A, H, C cùng pha nguồn

Chọn C



Câu 38:

ĐK cực đại ngược pha nguồn $\begin{cases} d_1 - d_2 = k\lambda \\ d_1 + d_2 = k'\lambda \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_1 = \frac{k' + k}{2}\lambda \\ d_2 = \frac{k' - k}{2}\lambda \end{cases}$ (với k, k' khác tính chẵn lẻ)

Vì tính đối xứng nên ta chỉ xét nửa phần tư thứ I trong (C)

$d_1^2 + d_2^2 \leq AB^2 \Rightarrow \left(\frac{k' + k}{2}\right)^2 + \left(\frac{k' - k}{2}\right)^2 \leq 5,4^2 \Rightarrow k'^2 + k^2 \leq 58,32 \Rightarrow k \leq \sqrt{58,32 - k'^2}$

$k' \geq 5,4$	$\sqrt{58,32 - k'^2}$	k khác chẵn lẻ với k'
6	4,72	1; 3
7	3,05	0; 2

Có 1 điểm trên trung trục và 3 điểm ở nửa phần tư thứ I nên trong (C) có $1.2 + 3.4 = 14$ cực đại ngược pha nguồn. **Chọn D**

Câu 39: Δ_1 cắt S_1S_2 tại cực đại bậc 4 và Δ_2 cắt S_1S_2 tại cực đại bậc 2

TH1: Δ_1 và Δ_2 nằm cùng phía so với đường trung trục

$\lambda = 9 \text{ cm} \Rightarrow \frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{28}{9} \approx 3,1 \rightarrow$ không tồn tại cực đại bậc 4 (loại)

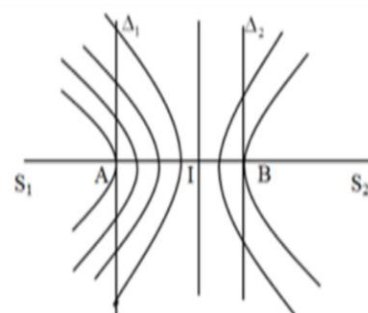
TH2: Δ_1 và Δ_2 nằm khác phía so với đường trung trục

$3\lambda = 9 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 3 \Rightarrow \frac{S_1S_2}{\lambda} = \frac{28}{3} \approx 9,3$

Các cực đại cùng pha với I ($k=0$) là $k = \pm 8; \pm 6; \pm 4; \pm 2$. **Chọn D**

Câu 40: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{25}{0,1}} \approx 5\pi \text{ (rad/s)}$ và $A = \frac{F}{k} = \frac{1}{25} = 0,04 \text{ m}$

$x = A + A \cos(\omega t + \pi) = 0,04 - 0,04 \cos(5\pi t)$



$$\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = F|x| \Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot (0,2\sqrt{30})^2 = 0,04 - 0,04 \cos(5\pi t) \Rightarrow \cos(5\pi t) = -\frac{1}{2} \rightarrow \cos(10\pi t) = -\frac{1}{2}$$

Vậy nếu tăng gấp đôi thời gian tác dụng lực thì vận tốc cực đại vẫn là $20\sqrt{30}$ cm/s. **Chọn D**



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>