



SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH – LẦN 4

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

(Nguồn: Thái Văn Thành)

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

Câu 1: Chọn A

Câu 2: Chọn C

Câu 3: Chọn C

Câu 4: $A = 6\text{cm}$. Chọn C

Câu 5: Chọn C

Câu 6: Chọn B

Câu 7: $q = Q_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Chọn C

Câu 8: Chọn B

Câu 9: Chọn D

Câu 10: Chọn A

Câu 11: Chọn B

Câu 12: Chọn D

Câu 13: Chọn A

Câu 14: Độ to của âm là đặc trưng sinh lý. Chọn B

Câu 15: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\pi f_0} = \frac{2}{f_0}$. Chọn C

Câu 16: $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{-2} = -0,5(\text{m}) = -50(\text{cm})$. Chọn C

Câu 17: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{62.10^{-3}} \approx 16,13$. Độ cao nhỏ là âm trầm. Chọn D

Câu 18: Chọn D

Câu 19: $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.10^8}{10.10^6} = 30(\text{m})$. Chọn A

Câu 20: $F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2} = 9.10^9 \cdot \frac{(0,3.10^{-6})^2}{2.0,03^2} = 0,45(\text{N})$. Điện tích trái dấu nên là lực hút. Chọn A

Câu 21: $q = It = 0,25.2.60 = 30(\text{C})$. Chọn B

Câu 22: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{50^2 + (50 - 100)^2} = 50\sqrt{2}(\Omega)$. Chọn D

Câu 23: Khi qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật là vận tốc cực đại: $v_{\max} = A\omega = 2\pi(\text{cm/s})$. Chọn B

Câu 24: Độ lệch pha giữa u và i là $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$

Suy ra hệ số công suất: $\cos \varphi = \cos \frac{\pi}{3} = 0,5$. **Chọn D**

Câu 25: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,1}{100}} = 0,2 (s)$. **Chọn B**

Câu 26: Chu kì của cường độ dòng điện là 40 ms. Mỗi chu kì dòng điện đổi chiều 2 lần. 4 s tương ứng 100 chu kì. Suy ra số lần dòng điện này đổi chiều trong 4 s là $100 \cdot 2 = 200$ lần. **Chọn A**

Câu 27: M là một cực đại giao thoa khi $k = \frac{d_2 - d_1}{\lambda} = \frac{d_2 - 14}{6}$ với $k \in \mathbb{Z}$

Trong 4 đáp án đó chỉ có đáp án $d_2 = 20 \text{ cm}$ ứng với $k = \frac{20 - 14}{6} = 1$ thỏa mãn. **Chọn A**

Câu 28: Áp dụng công thức $P_{hp} = I^2 R = 40^2 \cdot 20 = 32000 \text{ W} = 32 \text{ kW}$. **Chọn A**

Câu 29: $A = \frac{L}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ (cm)}$

$v = -A\omega \sin(\omega t + \varphi) = -7 \cdot 2 \cdot \sin(\pi/6) = -7 \text{ cm/s}$. **Chọn D**

Câu 30: $x_2 = \sin(\omega t - \frac{\pi}{2}) = \cos(\omega t + \pi)$. Suy ra hai dao động này vuông pha.

Biên độ $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2 \text{ (cm)}$

Pha ban đầu: $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \frac{\pi}{2} + A_2 \sin \pi}{A_1 \cos \frac{\pi}{2} + A_2 \cos \pi} = -\sqrt{3}$. Do $\varphi_1 \leq \varphi \leq \varphi_2$ nên $\varphi = \frac{2\pi}{3}$. **Chọn B**

Câu 31: $i_{B \rightarrow A} = 5 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) (A)$. $\rightarrow i_{A \rightarrow B} = 5 \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6}) (A)$.

Suy ra i sớm pha $\pi/2$ so với u, nên mạch chỉ có tụ điện. **Chọn D**

Câu 32: Bước sóng của hai nguồn: $\lambda = v/f = 20/40 = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$.

Do hai đầu A và B của sợi dây cố định nên: $l = k\lambda/2$ (với k là số bụng sóng)

$\Rightarrow$ số bụng sóng trên dây $k = 2l/\lambda = 2 \cdot 100/50 = 4$

Số nút sóng trên dây = Số bụng + 1 = 4 + 1 = 5 (nút). **Chọn C**

Câu 33: $Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100 (\Omega)$

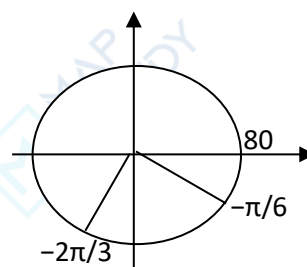
$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \tan \left(-\frac{\pi}{4} \right) = \frac{100 - Z_C}{25} \Rightarrow Z_C = 125 \Omega$

$C = \frac{1}{\omega Z_C} = \frac{1}{100\pi \cdot 125} = \frac{8 \cdot 10^{-5}}{\pi} (F) = \frac{80}{\pi} (\mu F)$. **Chọn A**

Câu 34: Tần số góc $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{100}{0,25}} = 20 \text{ rad/s}$. Chu kì $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{\pi}{10} \text{ s}$

$v_{\max} = A\omega = 4 \cdot 20 = 80 \text{ (cm/s)}$. Vẽ đường tròn vận tốc.

Vận tốc từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ hết thời gian ngắn nhất bằng thời gian quét góc từ $-2\pi/3$ đến $-\pi/6$ bằng $T/4 = \pi/40 \text{ s}$. **Chọn B**



Câu 35: $\omega = \frac{I_0}{Q_0} = \frac{0,5\pi}{4 \cdot 10^{-6}} = 0,125\pi \cdot 10^6 \text{ rad/s}$. Chu kì $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{0,125\pi \cdot 10^6} = 16 \cdot 10^{-6} \text{ s}$

Tại $t_1 = 0$ điện tích $q_1 = 4\mu C$, tại $t_2 = 4\mu s = \frac{T}{4}$ điện tích $q_2 = 0$

Suy ra điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn là $4\mu C$. **Chọn A**

Có thể giải bằng tích phân.

Câu 36: Khi cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại thì u và i cùng pha.

Mặt khác, tần số góc lúc đó bằng $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{10^{-3} \cdot \frac{1,5}{\pi}}} = 100\pi \text{ (rad/s)}$

Tại thời điểm $t = 0,01s$ pha của i bằng pha của u và bằng $100\pi t + \frac{\pi}{6} = 100\pi \cdot 0,01 + \frac{\pi}{6} = \frac{7\pi}{6}$

Chọn D

Câu 37: $x_M = k\lambda \frac{D}{a} \Rightarrow \begin{cases} 4 = k_1 \lambda \cdot \frac{2}{1} \\ 4 = k_2 \lambda \cdot \frac{2-0,4}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_1 = \frac{2}{\lambda} \quad (1) \\ k_2 = \frac{2,5}{\lambda} \quad (2) \end{cases}$

Lấy (1) chia cho (2) $\Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = \frac{4}{5}$. Do $0,38\mu m \leq \lambda \leq 0,76\mu m$ nên chỉ có $k_1 = 4$, $k_2 = 5$ thỏa mãn

Thay vào (1) hoặc (2) ta được $\lambda = 0,5\mu m = 500nm$. **Chọn D**

Câu 38: $\lambda = 12\hat{o}$ và M cách bụng gần nhất là $2\hat{o}$ và N cách bụng gần nhất là $1\hat{o}$

$\left| \frac{u_M}{u_N} \right| = \frac{A_M}{A_N} = \frac{A \left| \cos\left(\frac{2\pi \cdot 2}{12}\right) \right|}{A \left| \cos\left(\frac{2\pi \cdot 1}{12}\right) \right|} \Rightarrow \frac{4}{A/2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A = 8\sqrt{3}mm \approx 14mm$. **Chọn C**

Câu 39: Thấu kính phân kì cho ảnh cùng chiều và nhỏ hơn vật nên số phóng đại ảnh $k = \frac{A'}{A} = \frac{2\hat{o}}{6\hat{o}} = \frac{1}{3}$

Áp dụng $d = f \left(1 - \frac{1}{k} \right) \Rightarrow 30 = f \left(1 - \frac{1}{1/3} \right) \Rightarrow f = -15cm$. **Chọn A**

Câu 40: $MB = AB - AM = 17 - 4 = 13 \text{ (cm)}$

Trên Δ có 5 cực đại nên M là cực đại bậc 3.

$\lambda = \frac{MB - MA}{k_M} = \frac{13 - 4}{3} = 3 \text{ (cm)}$

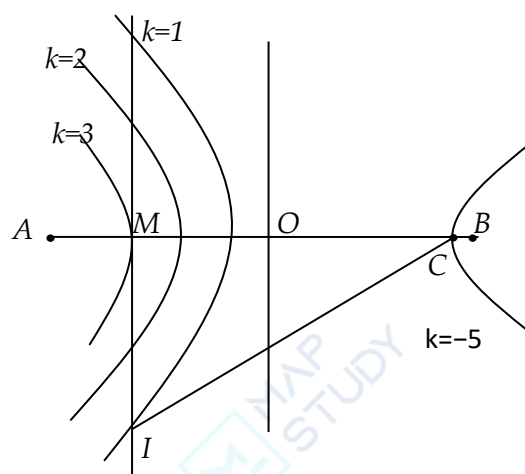
$\frac{AB}{\lambda} = \frac{17}{3} \approx 5,7 \Rightarrow k_{max} = 5$

Khoảng cách xa nhất theo yêu cầu của đề ra là CI, trong đó C là cực đại bậc 5 về phía B (hình vẽ), I là cực đại bậc 1 trên Δ .

$MC = (3 + 5) \frac{\lambda}{2} = 8 \cdot \frac{3}{2} = 12 \text{ (cm)}$

$IB - IA = \sqrt{MB^2 + MI^2} - \sqrt{MA^2 + MI^2} = \lambda \Rightarrow \sqrt{13^2 + MI^2} - \sqrt{4^2 + MI^2} = 3 \Rightarrow MI^2 = 560$

Vậy $CI = \sqrt{MI^2 + MC^2} = \sqrt{560 + 12^2} \approx 26,5 \text{ (cm)}$. **Chọn B**





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/UCP98Gj2fYErsrQy56hX1ig>