

Gõ đề và giải chi tiết: Thầy Nguyễn Mạnh Tú ft Vũ Ngọc Anh

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

01. A	02. A	03. B	04. D	05. D	06. B	07. A	08. A	09. D	10. A
11. B	12. A	13. C	14. C	15. D	16. B	17. D	18. D	19. B	20. A
21. A	22. C	23. C	24. C	25. B	26. C	27. D	28. D	29. C	30. C
31. B	32. B	33. D	34. C	35. B	36. C	37. A	38. B	39. D	40. A
41. D	42. C	43. B	44. A	45. D	46. C	47. A	48. D	49. B	50. A

Câu 1:

Ta có: $\lambda = 1 \text{ m} \rightarrow f = v/\lambda = 2 \text{ Hz}$.

Chọn A.

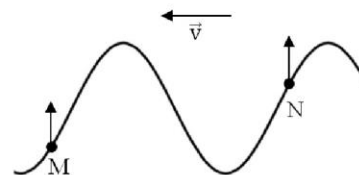
Câu 2:

Tại thời điểm t , điểm M có xu hướng đi lên mà điểm phía sau và lân cận điểm M (rất gần M) cao hơn điểm M nên suy ra chiều truyền sóng có hướng từ phải sang trái (như hình vẽ).

Nên tại thời điểm t , điểm phía sau và lân cận điểm N cao hơn điểm N suy ra điểm N có li độ dương và xu hướng đi lên.

Vậy tại thời điểm $(t + T/2)$, điểm N sẽ có li độ âm và có xu hướng đi xuống.

Chọn A.



Câu 3:

Ta có: $E = \frac{m\omega^2 A^2}{2} = \frac{1 \cdot 10^2 \cdot 0,02^2}{2} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

Chọn B.

Câu 4:

Ta có: $P = I^2 R = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{U^2}{R + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R}}$.

Lại có: $R + \frac{(Z_L - Z_C)^2}{R} \geq |Z_L - Z_C|$ (AM - GM)

Để P_{\max} thì dấu "=" xảy ra khi $R = |Z_L - Z_C| = 200 \Omega$.

Chọn D.

Câu 5:

Số chỉ 220 V trên đèn chính là điện áp hiệu dụng để đèn sáng được bình thường \rightarrow điện áp xoay chiều cực đại mà đèn có thể đạt được là $200\sqrt{2}$ V.

Chọn D.

Câu 6:

Quỹ đạo dao động $L = 2A$.

Mặt khác: $5T/4 = T + T/2 \rightarrow S_{\max} = 4A + A\sqrt{2} = 2L + L/\sqrt{2} = (2 + 1/\sqrt{2})L$.

Chọn B.

Câu 7:

Tụ xoay: $C = a + b.\alpha$ (α đo bằng độ).

Với $C = 10$ pF và $\alpha = 0 \Rightarrow 10 = a$.

Với $C = 490$ pF và $\alpha = 180^\circ \Rightarrow 490 = a + 180b$.

Từ đó suy ra: $a = 10$ và $b = \frac{8}{3} \Rightarrow C = 10 + \frac{8}{3}\alpha$ (pF).

Với $\lambda = 21$ m $= 2\pi c \sqrt{LC} \Rightarrow C = 6,2 \cdot 10^{-11}$ F = 62 pF.

Suy ra: $C = 10 + \frac{8}{3}\alpha = 62 \Rightarrow \alpha = 19,5^\circ$.

Xoay từ vị trí $0^\circ \Rightarrow$ phải xoay 1 góc là: $\Delta\alpha = 19,5 - 0 = 19,5^\circ$

Chọn A.

Câu 8:

Chọn A.

Câu 9:

Chọn D.

Câu 10:

Chọn A.

Câu 11:

Ta có: $\lambda = v/f = 30/5 = 6$ cm.

Vì M_1 và M_2 cùng nằm trên một elip nhận A và B là tiêu điểm nên $AM_1 + BM_1 = AM_2 + BM_2 = \Delta$.

Ta có phương trình sóng dao động tại 2 điểm là

$$u_{M_1} = 2a \cos\left(\frac{\pi(AM_1 - BM_1)}{\lambda}\right) \cos\left(\frac{\pi(AM_1 + BM_1)}{\lambda}\right) \Rightarrow u_{M_1} = 2a \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{\pi\theta}{6}\right) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \cos\left(\frac{\pi\theta}{6}\right) = \frac{\sqrt{2}}{a}$$

$$u_{M_2} = 2a \cos\left(\frac{\pi(AM_2 - BM_2)}{\lambda}\right) \cos\left(\frac{\pi(AM_2 + BM_2)}{\lambda}\right) \Rightarrow u_{M_2} = 2a \cos(\pi) \cos\left(\frac{\pi\theta}{6}\right) = -2a \cdot \frac{\sqrt{2}}{a} = -2\sqrt{2}$$

Chọn B.

Câu 12:

Ta có: $\frac{2\pi x}{\lambda} = 0,5\pi x \Rightarrow \lambda = 4 \text{ cm}$.

Lại có $f = \omega/2\pi = 2 \text{ Hz} \rightarrow v = \lambda f = 8 \text{ cm/s}$.

Chọn A.

Câu 13:

Ta có: trong 1 chu kì, dòng điện có giá trị tức thời bằng giá trị hiệu dụng của nó 2 lần.

Vậy trong 50 chu kì, dòng điện có giá trị tức thời bằng giá trị hiệu dụng của nó 100 lần.

Chọn C.

Câu 14:

Chọn C

Câu 15:

Ta có: $2\pi f \sqrt{LC} = 1 \rightarrow$ mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng \rightarrow hệ số công suất không đổi khi tăng R.

Chọn D.

Câu 16:

Ta có: $\lambda_1^2 \sim C_1$ và $\lambda_2^2 \sim C_2$.

Khi ghép nối tiếp thì: $\frac{1}{C_{nt}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$.

Vậy: $\frac{1}{\lambda^2} = \frac{1}{\lambda_1^2} + \frac{1}{\lambda_2^2}$.

Chọn B.

Câu 17:

Ta có: $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \cdot \sqrt{(\alpha \ell)^2 - x^2} \Leftrightarrow \frac{20\sqrt{3}}{100} = \sqrt{\frac{10}{\ell}} \cdot \sqrt{(0,1 \cdot \ell)^2 - 0,08^2} \Rightarrow \ell = 1,6 \text{ m}$.

Chọn D.

Câu 18:

Chọn D.

Câu 19:

Ta có: $6i = 4,8 \rightarrow i = 0,8 \text{ mm}$.

Gọi số vân sáng trong khoảng MN (không tính M, N) là x ta có: $-5 < 0,8x < 16 \rightarrow -6,25 < x < 20$.

Vậy $x = 26$.

Chọn B.

Câu 20:

Chọn A.

Câu 21:

Chọn A.

Câu 22:

Chọn C.

Câu 23:

Điện áp sớm pha hơn dòng điện $\rightarrow Z_C < Z_L \rightarrow \sqrt{R^2 + Z_C^2} < \sqrt{R^2 + Z_L^2}$.

Chọn C.

Câu 24:

Ta có: $v_1^2 = \omega^2 A^2 - \omega^2 x_1^2 = v_{\max}^2 - \omega^2 x_1^2$.

Chọn C.

Câu 25:

Chọn B.

Câu 26:

Chọn C.

Câu 27:

Pha ban đầu của vật $\varphi_0 = -\pi/2$.

Ta có $t = 504T - T/8 = 4031$ s.

Chọn D.

Câu 28:

Chọn D.

Câu 29:

Áp dụng: $\Delta D = (n_t - n_d) \cdot A$ (lưu ý đổi góc A sang rad).

Chọn C.

Câu 30:

Sóng viba trong lò vi sóng $f = 2,45 \cdot 10^9$ Hz (theo wiki) \rightarrow là sóng cực ngắn

Chọn C.

Câu 31:

Chọn B.

Câu 32:

Ta có: các điện áp xoay chiều có cùng giá trị hiệu dụng và khi $\omega = 50\pi$ rad/s và $\omega = 200\pi$ rad/s, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị nên:

$$Z_1 = Z_2 \Rightarrow Z_{C1} - Z_{L1} = Z_{L2} - Z_{C2} \Rightarrow \frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1} + \frac{1}{\omega_2} \right) = L(\omega_1 + \omega_2) \Rightarrow \omega_1 \omega_2 = \frac{1}{LC}.$$

Gọi ω_0 là tần số góc để cường độ hiệu dụng đạt giá trị cực đại thì: $\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}} = \sqrt{\omega_1 \omega_2} = 100\pi$ rad/s.

Ta thấy: $\omega_0 = \omega_3 \rightarrow I_{03} > I_0$.

Chọn B.

Câu 33:

Chọn D.

Câu 34:

Ban đầu: $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_0}$.

Khi giảm n vòng ở cuộn sơ cấp: $\frac{N_1 - n}{N_2} = \frac{U_1}{U} \Leftrightarrow \frac{U_1}{U_0} - \frac{n}{N_2} = \frac{U_1}{U}$. (1)

Khi tăng $3n$ vòng ở cuộn sơ cấp: $\frac{N_1 + 3n}{N_2} = \frac{3U_1}{U} \Leftrightarrow \frac{U_1}{U_0} + \frac{3n}{N_2} = \frac{3U_1}{U}$. (2)

Từ (1) và (2): $\Leftrightarrow \frac{1}{U_0} = \frac{3}{2U} \Leftrightarrow 3U_0 = 2U$, mặt khác: $U - U_0 = 110 \text{ V} \rightarrow U = 330 \text{ V}$.

Chọn C.

Câu 35:

Ta có: $U_C = \sqrt{U^2 - U_R^2} = \sqrt{100^2 - 60^2} = 80 \text{ V}$.

Chọn B.

Câu 36:

Chọn C.

Câu 37:

Áp dụng: $\phi_0^2 = \phi^2 + \left(\frac{e}{\omega}\right)^2 \Rightarrow \omega = 120\pi \text{ rad/s} \Rightarrow f = 60 \text{ Hz}$.

Chọn A.

Câu 38:

Chọn B.

Câu 39:

Chọn D.

Câu 40:

Chọn A.

Câu 41:

Gọi R_0, Z_{L0}, Z_{C0} (lần lượt) là điện trở, cảm kháng, dung kháng của quạt.

Điều chỉnh biến trở: $R = R_1 = 70 \Omega \Rightarrow I_1 = 0,75 \text{ A}$ và $P_{\text{quạt1}} = 0,928 P_{\text{định mức}} = 0,928 \times 120 = 111,36 \text{ W}$.

Ta có: $P_q = I_1^2 R_0 \Rightarrow R_0 = 197,97 \Omega$.

Tổng trở: $Z_1 = \frac{U}{I_1} \Leftrightarrow \sqrt{(R_0 + R_1)^2 + (Z_{L0} - Z_{C0})^2} = \frac{220}{0,75} \Rightarrow (Z_{L0} - Z_{C0})^2 = 14234,74 \Omega^2$.

Điều chỉnh $R = R_2$, quạt hoạt động bình thường $\Rightarrow P_{\text{quạt2}} = 120 \text{ W} = I_2^2 R_0 \Rightarrow I_2 = 0,779 \text{ A}$.

Tổng trở: $Z_2 = \frac{U}{I_2} \Leftrightarrow \sqrt{(R_0 + R_2)^2 + (Z_{L0} - Z_{C0})^2} = \frac{220}{0,779} \Rightarrow R_2 \approx 58 \Omega$.

Do $R_2 < R_1 \Rightarrow$ giảm $\Delta R = R_1 - R_2 = 70 - 58 = 12 \Omega$.

Chọn D.

Câu 42:

Theo đề: $x_2 = A_1 = 6 \text{ cm} \Rightarrow x = 9 \text{ cm} \Rightarrow x_1 = x - x_2 = 3 \text{ cm}$.

$$\text{Và } \overline{A_1} \perp \overline{A} \Rightarrow \left(\frac{x_1}{A_1}\right)^2 + \left(\frac{x}{A}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{3}{6}\right)^2 + \left(\frac{9}{A}\right)^2 = 1 \Rightarrow A = 6\sqrt{3} \text{ cm}.$$

Chọn C.

Câu 43:

$$\text{Áp dụng: } \frac{U_2}{U_1} = \frac{n^2 + k}{n \cdot (k+1)}$$

Trong đó: n^2 : là số lần công suất giảm và $k = \frac{\Delta U}{U_T}$ (ΔU là độ giảm áp, U_T là điện áp cuối đường dây).

$$\text{Với bài toán trên: } n^2 = 81 \text{ và } \Delta U = 0,1 U_T \Rightarrow k = 0,1 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 8,2.$$

Chọn B.

Câu 44:

$$\text{Điều kiện sóng dừng với hai đầu cố định: } \ell = \frac{k\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 80 \text{ cm } (k=3) \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = 1 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s}.$$

$$\text{Biên độ của một điểm cách nút một khoảng } d \text{ là: } A = A_b \left| \sin \frac{2\pi d}{\lambda} \right| \Rightarrow A_M = 4 \text{ cm và } A_N = 4 \text{ cm}.$$

$$\text{Do } A_M = A_N \Rightarrow \text{tốc độ: } |v_M| = |v_N| = \pi \sqrt{A_M^2 - x_M^2} = 2\pi \sqrt{4^2 - 2^2} = 4\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}.$$

Chọn A.

Câu 45:

$$\text{Dùng số phức giải: } i = \frac{u_{AM}}{Z_{AM}} = \frac{60\sqrt{2} \angle -\frac{\pi}{6}}{30\sqrt{3} - 30i} = \sqrt{2} \angle 0 \Rightarrow i = \sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (A)}.$$

$$\text{Suy ra: } P_X = U_X \cdot I \cdot \cos \varphi_X = 60\sqrt{3} \times 1 \times \cos\left(\frac{\pi}{3} - 0\right) = 30\sqrt{3} \text{ W}.$$

Chọn D.

Câu 46:

$$\text{Ban đầu M là vân sáng bậc 5: } x_M = 5 \cdot \frac{\lambda D}{a} = 5i = 7 \text{ mm (1)}$$

$$\text{Dịch chuyển màn ra xa } \rightarrow \text{M chuyển thành vân tối lần thứ 3} \Rightarrow (4,5i; 3,5i; 2,5i) \Rightarrow x_M = 2,5 \cdot \frac{\lambda(D+2)}{a}$$

$$\text{Từ đó suy ra: } 5D = 2,5(D+2) \Rightarrow D = 2 \text{ m thay vào (1)} \Rightarrow \lambda = 0,7 \mu\text{m}.$$

Chọn C.

Câu 47:

$$\text{Chu kỳ của mạch dao động: } T = 2\pi\sqrt{LC} = \pi \text{ (}\mu\text{s)}.$$

$$\text{Ta có: } Q_0 = C \cdot E = 40 \text{ nC}.$$

$$\text{Ban đầu: B nối với cực âm} \Rightarrow q_B = -Q_0 = -40 \text{ nC}.$$

$$\text{Thời gian ngắn nhất để } q_B = -Q_0 \rightarrow q_B = Q_0 \rightarrow q_B = 20 \text{ nC} = \frac{Q_0}{2} \text{ (phóng điện)} \text{ là } \frac{T}{2} + \frac{T}{6} = 2,1 \mu\text{s}.$$

Chọn A.

Câu 48:

Chọn chiều dương hướng xuống.

Ban đầu, tại vị trí cân bằng O_1 , lò xo dãn một đoạn: $\Delta l = \frac{mg}{k} = 5 \text{ cm}$.

Giá đỡ M chuyển động nhanh dần đều hướng xuống \Rightarrow lực quán tính F hướng

lên \Rightarrow vị trí cân bằng khi có giá đỡ M là O_2 , với $O_1O_2 = \frac{F}{k} = \frac{ma}{k} = 1 \text{ cm}$.

Giá đỡ đi xuống đến vị trí O_2 , vật và giá đỡ sẽ tách nhau.

\Rightarrow suy ra vật và giá đỡ đi được quãng đường là $S = 5 - 1 = 4 \text{ cm}$.

Tại thời điểm tách, vật và giá đỡ có tốc độ: $v = \sqrt{2aS} = 0,4 \text{ m/s}$.

Khi tách ra, vị trí cân bằng của vật là $O_1 \Rightarrow$ vật có ly độ: $x = -1 \text{ cm}$

$$\Rightarrow A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = 3 \text{ cm}.$$

Thời gian vật đi từ $x = -1 \text{ cm} \rightarrow x = A = 3 \text{ cm}$ (lò xo có chiều dài lớn nhất lần đầu tiên) là $t = 0,1351 \text{ s}$.

Tính từ O_2 , giá đỡ M đi được quãng đường: $s = v.t + \frac{1}{2}at^2 = 0,0723 \text{ m} = 7,23 \text{ cm}$.

Suy ra, khoảng cách 2 vật là: $d = 7,23 - (1 + 3) = 3,23 \text{ cm} \Rightarrow$ gần 3 cm nhất.

Chọn D.

Câu 49:

M thu được âm có mức cường độ âm cực đại khi nguồn âm tại D với $AD \perp CD$.

M thu được âm không đổi khi nguồn âm đứng yên tại B.

Thời gian rơi và quãng đường rơi được từ $A \rightarrow D$ lần lượt là t_1 và h_1 .

Thời gian rơi và quãng đường đi được từ $D \rightarrow B$ lần lượt là t_2 và h_2 .

Theo đề: $t_1 - t_2 = 1,528 \text{ s}$ ($t_1 > 1,528 \text{ s}$) và $h_1 - h_2 = 11 \text{ m}$.

$$\text{Áp dụng công thức rơi tự do: } s_1 = h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \text{ và } s_2 = h_1 + h_2 = \frac{1}{2}g(t_1 + t_2)^2 = \frac{1}{2}g(2t_1 - 1,528)^2$$

$$\text{Suy ra: } 2s_1 - s_2 = h_1 - h_2 = gt_1^2 - \frac{1}{2}g(2t_1 - 1,528)^2 \Leftrightarrow 10t_1^2 - 30,56t_1 + 22,67392 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t_1 = 1,787599692 \\ t_2 = 1,268400308 \end{cases}$$

Nhận nghiệm: $t_1 = 1,787599692 \text{ s} \Rightarrow h_1 = 16 \text{ m}$ và $h_2 = 5 \text{ m}$.

$$\text{Suy ra: } L_B - L_A = 10 \cdot \log \frac{I_B}{I_A} = 10 \cdot \log \left(\frac{OA}{OB} \right)^2 = 3,74 \text{ dB}.$$

Chọn B.

Câu 50:

$$\text{Áp dụng: } \frac{2}{n_0} = \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \Rightarrow n_0 = 24\sqrt{2} \text{ vòng/phút}.$$

Chọn A.

--- Hết ---

Lịch Dự Kiến Giải Chi Tiết Tuần Sau:

Đề Thi Minh Họa Đề Thi THPT Quốc Gia của Bộ GD & ĐT.

Đề Thi Thử của Sở GD & ĐT Tỉnh Vĩnh Phúc.

Người Thực Hiện: Thầy Nguyễn Mạnh Tú ft Admin Hinta Vũ Ngọc Anh

Mời các bạn theo dõi và cập nhập tại club nhé !!!

Link Page: <https://www.facebook.com/clubyeuvatl/>

Link group bí mật: <https://www.facebook.com/groups/club.yeu.vl/>

