



ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1

Trường THPT Nguyễn Thị Minh Khai – Hà Tĩnh

Câu 1: Chọn C.

Ta có: $\cos\varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U}$

Câu 2: Chọn A.

Mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần $\rightarrow$ u sớm pha hơn i góc $\frac{\pi}{2}$.

Câu 3: Chọn C.

Điều kiện có sóng dừng trên dây với hai đầu dây cố định: $l = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 4: Chọn B.

Ta có: $f = \frac{pn}{60} (\text{vòng} / \text{s})$.

Câu 5: Chọn B.

Máy biến áp là thiết bị có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.

Câu 6: Chọn D.

Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 7: Chọn C.

Sóng ngang là sóng có phương dao động của các phần tử vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 8: Chọn C.

Mạch chỉ chứa tụ điện $\rightarrow$ u trễ pha hơn i góc $\frac{\pi}{2}$.

Câu 9: Chọn C.

Ta có: $\Delta\varphi = k2\pi$ với $k = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

Câu 10: Chọn C.

Ta có: U_0 là điện áp cực đại.

Câu 11: Chọn D.

Trong giao thoa, quỹ tích các điểm dao động với biên độ cực tiểu là những đường hypepol.

Câu 12: Chọn D.

Ta có: $W = \frac{1}{2} mgl\alpha_0^2 = \frac{1}{2} m \frac{g}{l} S_0^2$

Chú ý: α_0 : li độ góc; S_0 : li độ cung

Câu 13: Chọn D.

Số dao động toàn phần thực hiện trong 1s là tần số dao động của vật.

Câu 14: Chọn A.

Pha dao động: $4\pi t + \frac{\pi}{2}$

Câu 15: Chọn D.

Ta có: $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 16: Chọn A.

Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí gắn liền với tần số âm.

Câu 17: Chọn A.

Ta có: $I = \frac{P}{U} = 20(A) \rightarrow P_{hp} = I^2 R = 800(W) \rightarrow H = \frac{P_{tp} - P_{hp}}{P_{tp}} = 92\%$

Câu 18: Chọn B.

Ta có: $\Delta\varphi = -\frac{\pi}{6} \rightarrow P = UI\cos\varphi = 50\sqrt{3}(W).$

Câu 19: Chọn A.

Ta có: $f = \frac{\omega}{2\pi} = 10(Hz).$

Câu 20: Chọn A.

Ta có: M, N dao động cùng pha $\rightarrow \frac{u_M}{A_M} = \frac{u_N}{A_N}$

Câu 21: Chọn C.

Ta có: $Z = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$

Câu 22: Chọn C.

Ta có: $f = \frac{v}{\lambda} = 440(\text{Hz})$.

Câu 23: Chọn C.

Ta có: $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = 156(\text{V})$.

Câu 24: Chọn B.

Ta có: $v_{\max} = A\omega = A\sqrt{\frac{k}{m}} = 100(\text{cm/s})$.

Câu 25: Chọn A.

Hai dao động cùng phương, cùng tần số, cùng pha $\rightarrow A = A_1 + A_2$

Câu 26: Chọn A.

Ta có: $I_0 = \frac{U_0}{Z_L} = \frac{U_0}{L\omega}$

Câu 27: Chọn B.

Ta có: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow T \sim \sqrt{l} \rightarrow$ với điều kiện con lắc dao động với biên độ nhỏ thì con lắc càng dài thì kết quả đo càng chính xác.

Câu 28: Chọn C.

Âm nghe được có tần số: $16\text{Hz} \leq f \leq 20000\text{Hz} \rightarrow 5.10^{-5} \leq T \leq 0,0625$.

Câu 29: Chọn A.

Ta có: $\frac{\lambda}{2} = 1 \rightarrow \lambda = 2(\text{cm})$.

Câu 30: Chọn D.

Ta có: $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}} \rightarrow f \sim \frac{1}{\sqrt{l}}$

Câu 31: Chọn A.

Ta có: $Z_L = 100(\Omega)$; $Z_{C1} = 250(\Omega)$; $Z_{C2} = 125(\Omega)$.

Công suất tiêu thụ của mạch lớn nhất khi xảy ra cộng hưởng $Z_L = Z_C = 100(\Omega)$.

→ Công suất tiêu thụ của mạch luôn tăng.

Câu 32: Chọn B.

Ta có: $A = \frac{l_{\max} - l_{\min}}{2} = 6(\text{cm})$.

Tại $F_{\text{đhmax}} = k(A + \Delta l) = 4(\text{N})$; $F_{\text{đhmin}} = k(A - \Delta l) = 2(\text{N})$.

→ $\frac{F_{\text{đhmax}}}{F_{\text{đhmin}}} = 2 = \frac{A + \Delta l}{A - \Delta l} \rightarrow \Delta l = 2(\text{cm})$

Câu 33: Chọn D.

Ta có: $A = 0,01(\text{m}) = 1(\text{cm})$; $\lambda = 0,04(\text{m})$; $T = 0,02(\text{s}) \rightarrow \omega = 100\pi$

→ $u = \cos\left(100\pi t - 50\pi x - \frac{\pi}{2}\right)(\text{cm})$

Câu 34: Chọn D.

Ta có: $\frac{T}{12} + \frac{T}{2} + \frac{T}{12} = \frac{2T}{3} = 0,2 \rightarrow T = 0,3(\text{s}) \rightarrow \omega = \frac{20\pi}{3}$

$v_{\max} = A\omega \rightarrow A = \frac{3}{4\pi}(\text{cm})$

Tại $t = 0 \rightarrow v = \frac{v_{\max}}{2}$ và đang giảm → $x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ đang tăng → $\varphi = -\frac{\pi}{6}$

→ $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)(\text{cm})$.

Câu 35: Chọn D.

Ta thấy u sớm pha hơn u_c góc $\varphi = \frac{\pi}{2} \rightarrow u$ cùng pha với i → xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

→ $P = \frac{U^2}{R} = 400(\text{W})$.

Câu 36: Chọn B.

Ta có: $I = \frac{U}{Z_C} = UC\omega \rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{U_1\omega_1}{U_2\omega_2} = \sqrt{2} \frac{\omega_1}{\omega_2} \rightarrow I_2 = 1,2\sqrt{2}(\text{A})$.

Câu 37: Chọn B.

$$\begin{cases} g_0^2 = g^2 + a^2 \\ g_1^2 = g^2 + a^2 + 2ga \cos(90^\circ + \alpha) \Rightarrow g_1^2 + g_2^2 = 2g_0^2 \\ g_2^2 = g^2 + a^2 + 2ga \cos(90^\circ - \alpha) \end{cases}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow g = 4\pi^2 \cdot \frac{l}{T^2} \xrightarrow{g_1^2 + g_2^2 = 2g_0^2} \frac{1}{T_1^4} + \frac{1}{T_2^4} = \frac{2}{T^4} \Rightarrow \frac{1}{2,4^4} + \frac{1}{1,8^4} = \frac{2}{T^4} \Rightarrow T \approx 1,998s$$

Câu 38: Chọn D.

Khi chưa tháo tụ: $P = \frac{U^2}{Z^2} R = \frac{100U^2}{100^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Khi tháo tụ: $P' = \frac{U^2}{Z^2} R = \frac{100U^2}{100^2 + Z_L^2} = \frac{P}{4}$

$$\rightarrow \frac{100U^2}{100^2 + Z_L^2} = \frac{100U^2}{4 \cdot (100^2 + (Z_L - Z_C)^2)} \rightarrow 4Z_C^2 - 8Z_L Z_C + 3Z_L^2 + 3 \cdot 100^2 = 0(*)$$

Để phương trình (*) có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0$

$$\Delta = 64Z_L^2 - 4 \cdot 4 \cdot (3Z_L^2 + 3 \cdot 100^2) \geq 0 \rightarrow Z_L \geq 100\sqrt{3} \rightarrow Z_{Lmin} = 100\sqrt{3} \approx 173(\Omega).$$

Câu 39: Chọn A.

Cực đại cùng pha nguồn $\begin{cases} d_1 - d_2 = 2\lambda \\ d_1 + d_2 = k\lambda \end{cases}$ với k chẵn

Dọc theo vân bậc 2 từ M đến AB có $9,9 < k < 13,5 \Rightarrow k = 10; 12 \rightarrow 2$ điểm

Dọc theo vân bậc 2 từ N đến AB có $9,9 < k < 20,8 \Rightarrow k = 10; 12; 14; 16; 18; 20 \rightarrow 6$ điểm

Vậy tổng 8 điểm.

Câu 40: Chọn A.

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 100\pi \text{ (rad/s)}$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{0,05}{\pi} \cdot 10^{-3}} = 200(\Omega)$$

$$\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} \Rightarrow \tan\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{Z_L - 200}{100\sqrt{3}} \Rightarrow Z_L = 100\Omega$$

$$L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{100}{100\pi} = \frac{1}{\pi} \text{ (H)}.$$