

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ SỐ 16**

**Câu 1: C** Nâng vật lên để lò xo không bị biến dạng rồi thả ra cho vật dao động nên:

$$A = \Delta l = \frac{g}{\omega^2}; \frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{\omega^2 A^2} = 1 \rightarrow A = 25,5 \text{cm}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{A}} = 6,3 \text{rad/s}$$

Thời gian để vật đi được đoạn đường

$$27,5 \text{cm}: \Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{2\pi} \arccos \frac{2}{25,5} = 0,48 \text{(s)} \text{ **Câu 2 C**}$$

Đối với P: cường độ dòng điện trong mạch trễ pha so với u nên u nhanh pha  $\frac{\pi}{6}$  so với i, do đó: P chứa R, L

$$\tan \frac{\pi}{6} = \frac{Z_L}{R} \rightarrow Z_L = \frac{\sqrt{3}}{3} R; \sqrt{Z_L^2 + R^2} = \frac{U_P}{I} = 40$$

Do đó:  $Z_L = 20\Omega; R = 20\sqrt{3}\Omega$

Đối với Q: cường độ dòng điện sớm pha so với u nên u trễ pha  $\frac{\pi}{2}$

so với i. Do đó: Q chứa tụ điện.  $Z_C = \frac{U}{I} = 40\Omega$

Cường độ dòng điện qua đoạn PQ:

$$I = \frac{U}{Z} = 5,5 \text{(A)}; \tan \varphi = -\frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{6} \text{ **Câu 3: D**}$$

$$Z_{AM} = \sqrt{R_1^2 + Z_L^2} = 90\sqrt{2}\Omega; I_0 = \frac{U_{0AM}}{Z_{AM}} = 2 \text{(A)};$$

$$\tan \varphi_1 = \frac{Z_L}{R_1} = 1 \rightarrow \varphi_1 = \frac{\pi}{4}$$

Vậy: cường độ dòng điện qua đoạn

mạch:  $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{(A)}$ . Độ lệch pha của  $u_{MB}$  so với i:

$$\varphi_2 = -\frac{\pi}{4}$$

Do đó, hộp X chứa  $R_2$  và tụ điện C.

Ta có:  $Z_C = R_2 \rightarrow Z_{MB} = R_2\sqrt{2} = 30\sqrt{2} \rightarrow R_2 = 30\Omega$

Vậy:  $P = (R_1 + R_2)I^2 = 240 \text{W}$  **Câu 4: D** **Câu 5: A** **Câu 6: B**

**Câu 7: B**

Ta có:

$$\begin{cases} f_1 = \frac{np}{60} = 50 \\ f_2 = \frac{(n+60)p}{60} = 60 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} p = 10 \\ n = 300 \text{vong / min} \end{cases}$$

$$\rightarrow f_3 = \frac{(n-60)p}{60} = 40 \text{Hz}$$

Ta có:

$$\begin{cases} U_1 = 2\pi f_1 \frac{NBS}{\sqrt{2}} \\ U_2 = 2\pi f_2 \frac{NBS}{\sqrt{2}} \end{cases} \rightarrow \Delta U = 2\pi \frac{NBS}{\sqrt{2}} (f_2 - f_1) = 40 \rightarrow 2\pi \frac{NBS}{\sqrt{2}} = 4$$

Vậy:  $U_3 = 160 \text{(V)}$  **Câu 8: B**

$$\frac{\Delta T}{T} = -\frac{h}{R} \theta = 86400 \cdot 7 \cdot \frac{h}{R} = 30,24 \text{(s)} \text{ **Câu 9: D** **Câu 10: C**}$$

$$f = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{V}{2l} \rightarrow \Delta f = \frac{V}{2l} \rightarrow f = 14k + 7; k = 1, 2, 3 \text{ **Câu 11A**}$$

**Câu 12: B** **Câu 13: C**

Bước sóng:  $\lambda = 10 \text{cm}$ ; Độ lệch pha của M so với N:

$$\Delta \varphi = \frac{2\pi}{\lambda} d = 2,2\pi + \frac{\pi}{2};$$

Vậy: M và N luôn vuông pha nhau. Tại  $t_1$

điểm N ở biên thấp nhất, do đó sau  $1/4T$  thì điểm M ở biên thấp nhất. **Câu 14: C** Ta có:  $v_H = 4v_{He}$  do đó:  $K_H = 4K_{He}$  **Câu 15**

**A**  $L = L_1$  và  $L = L_2$  thì  $U_L$  không đổi, do đó:

$$L_0 = \frac{2L_1L_2}{L_1 + L_2} = \frac{2}{3\pi} \text{(H)}$$

thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm

đạt cực đại. Vẽ đồ thị và ta được:  $U_1 > U_2$  **Câu 16: C** **Đề**  $U_{AN} =$

$$\max \text{ khi } Z_L = Z_C, L = \frac{1}{\pi} \text{(H)} \text{ **Câu 17: D** **Câu 18: A**}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} = 5 \rightarrow U_2 = 0,2 \text{kV}$$

Ta có:  $P_2 = U_2 I_2 \cos \varphi \rightarrow I_2 = 80 \text{(A)}$

**Câu 19: C**

$$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU} \rightarrow \frac{\lambda'_{\min}}{\lambda_{\min}} = \frac{U}{0,4U + U} \rightarrow \lambda'_{\min} = \lambda - \frac{2}{7}\lambda = \lambda - 28,6\% \lambda$$

**Câu 20: B** **Câu 21: A**  $t = \frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2} = 24 \text{(s)}$  **Câu 22A; Câu 23A**

$$U_{\text{tai}} = U_d = 220\sqrt{3} \text{(V)}; P = 3RI^2 = 3R \frac{U_{\text{tai}}^2}{R^2 + Z_L^2} = 904,97 \text{(W)}$$

Điện năng tiêu thụ trong 1 tháng:  $A = P \cdot t = 5212 \text{kWh}$ . Số tiền:

$$5212000 \text{ đồng} \text{ **Câu 24C** tại } t_1: \frac{\Delta N}{N_0} = 1 - e^{-\lambda t_1} = 0,8 \rightarrow t_1 = \frac{\ln 5}{\ln 2} \cdot T$$

$$t_2: \frac{\Delta N}{N_0} = 1 - e^{-\lambda t_2} = 0,95 \rightarrow t_2 = \frac{\ln 20}{\ln 2} \cdot T$$

Vậy:  $T = 25 \text{(s)}$  **Câu 25: D**

$$i_0 = \frac{\lambda D}{a} = 1 \text{mm}; \begin{cases} 2i = \frac{\lambda(D + \Delta D)}{a} \\ i = \frac{\lambda(D - \Delta D)}{a} \end{cases} \rightarrow D = 3\Delta D$$

$$i' = \frac{\lambda(D + 3\Delta D)}{a} = 2 \text{mm} \text{ **Câu 26: D** **Câu 27 D**}$$

Ta có:  $F_{\min} = k(\Delta l - A) \geq 0 \rightarrow A \leq \Delta l = \frac{g}{\omega^2} = 10 \text{cm}$

$F_{\max} = k(\Delta l + A) \leq 3 \rightarrow A \geq 5 \text{cm}$  **Câu 28: A** **Câu 29B**

**Câu 30: B** **Câu 31: B** **Câu 32B; Câu 33A**

Ta có:  $\begin{cases} x = 5 \cos 2\pi t = 3 \\ v = -10\pi \sin 2\pi t > 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \cos 2\pi t = \frac{3}{5} \\ \sin 2\pi t = -\frac{4}{5} \end{cases}$

Tại  $t' = t + 0,25 \text{(s)}$ :  $x = 5 \cos 2\pi(t + 0,25) = 5 \cos 2\pi t = 3 \text{cm}$

**Câu 34: B Câu 35: B**

Khi  $C = C_1$ :  $P = \max$  thì  $Z_L = Z_{C1} = 160 \Omega$ ;

$$P_{\max} = \frac{U^2}{R+r} \rightarrow R+r = 240 \Omega$$

Khi  $C = C_2$ :

Ta có:  $\tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = -1 \rightarrow R \cdot r = 14400 \rightarrow r = R = 120 \Omega$

Tổng trở:  $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_{C2})^2} = 250 \Omega$ ,  $I = 0,6(A)$ . Điện

áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây:  $U_{cd} = 120(V)$  **Câu 36: C**

Bước sóng:  $\lambda = 4m$ ,  $V = 8m/s$ . Tại  $x = 0$ ,  $u_o = A \cdot \cos(4\pi t + \pi/2)$ . Tại  $M$ ,  $u_M$  nhanh pha với  $O$ . Do đó, sóng truyền từ  $M$  về  $O$  (theo chiều dương) **Câu 37: C Câu 38: D** Khi giữ chặt lò xo chính giữa thì biên độ của con lắc là không đổi, nhưng độ cứng thay đổi do đó gia tốc cực đại cũng thay đổi.

$$\frac{a'_{\max}}{a_{\max}} = \left(\frac{\omega'}{\omega}\right)^2 = \left(\frac{k'}{k}\right)^2 = 2 \quad \text{Câu 39: C}$$

Ta có:  $t = 0$ .  $u = 0$  và tăng dần theo chiều (-)  $\alpha = \omega t = 56.2\pi + \frac{\pi}{2}$ , nhìn vào đường tròn ta

suy ra được 112 lần. **Câu 40B**

Điều chỉnh L để  $U_R = \max$ :  $U_{Rm} = U$

Điều chỉnh L để  $U_C = \max$ :  $U_{Cm} = I_m Z_C = \frac{U}{R} \cdot Z_C$

Điều chỉnh L để  $U_L = \max$ :

$$U_{Lm} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R} = \frac{U \sqrt{U_R^2 + U_C^2}}{U_R} = 2U \rightarrow \begin{cases} U = \frac{U_{Lm}}{2} \\ Z_C = \sqrt{3}R \end{cases}$$

$$\text{Vậy: } U_{Cm} = \frac{\sqrt{3}}{2} U_{Lm} \quad \text{Câu 41: A Câu 42 D}$$

Trong mỗi chu kì, thời gian để động năng lớn hơn 3 lần thế năng:

$$\Delta t = 4 \cdot \frac{T}{12} = \frac{T}{3} \rightarrow T = 0,6(s)$$

Trong mỗi chu kì, thời gian để tốc độ bé hơn  $\frac{1}{2}$  tốc độ cực đại:

$$\Delta t' = 4 \cdot \frac{T}{6} = \frac{2T}{3} = 0,4(s) \quad \text{Câu 43: D}$$

$$\text{Vân tối: } x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a} \rightarrow \lambda = \frac{3,3}{k+0,5} \mu m$$

Từ điều kiện:  $k = 4,5,6,7$  **Câu 44C**

$$\text{Đối với Y: } N_Y = \frac{N_{0Y}}{4} \rightarrow \Delta t = 2T_2 = 4T_1$$

$$\text{Đối với X: } N_X = \frac{N_{0X}}{2^4} \rightarrow \Delta N_X = \frac{15}{16} N_{0X}$$

$$\text{Câu 45: C } \frac{\lambda_{21}}{\lambda_{31}} = \frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} = \frac{32}{27} \quad \text{Câu 46D ; Câu 47: A}$$

Ta có:

$$\frac{I}{I_0} = \left(\frac{r_M}{r_N}\right)^2 = \left(\frac{d}{d+x}\right)^2; \quad \frac{I'}{I_0} = \left(\frac{r_M}{r_N}\right)^2 = \left(\frac{d}{d-x}\right)^2;$$

$$\frac{I''}{I_0} = \left(\frac{r_M}{r_N}\right)^2 = \left(\frac{d}{d+2x}\right)^2$$

$$\text{Từ đó: } d = 4x, \text{ do đó: } I'' = \frac{4}{9} I_0$$

**Câu 48D Câu 49: A ; Câu 50C**

$$\text{Ta có: } \lambda = \frac{V}{f} = 1,5cm$$

Một điểm K trên đoạn MN: pha ban đầu của K:

$$\phi_K = -\frac{\pi}{\lambda} 2d \rightarrow \Delta \phi = \frac{\pi}{\lambda} 2d = k2\pi \rightarrow d = 1,5k$$

$$\text{Ta có: } 8cm \leq d \leq 16cm \rightarrow N = 6$$