

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ SỐ 15**

**Câu 1: C**

$$U_{MB} = \frac{U}{\sqrt{\frac{R^2 + 2Rr}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2} + 1}} = \min \leftrightarrow Z_{Cm} = Z_L = 30\Omega$$

$$U_{MB(\min)} = \frac{U \cdot r}{R + r} = 25(V) \quad \text{Câu 2: B} \quad \lambda_{\min} = -\frac{hc}{E_1} = 91,3nm; \quad \text{Câu 3: B}$$

Ta có:  $A = \frac{\ell_{\max} - \ell_{\min}}{2} = 6cm$ . Thời gian ngắn nhất khi chiều dài

giảm từ 64cm đến 61cm là:  $\frac{T}{6} = 0,3(s) \rightarrow T = 1,8(s)$ . Thời gian

ngắn nhất chiều dài lò xo tăng từ 55cm đến 58cm là:  $\frac{T}{12} = 0,15(s)$

$$\text{Câu 4: C} \quad \varphi_2 = \frac{\pi}{2} + \varphi_1 \rightarrow \tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = 1 \rightarrow (Z_L - Z_C)^2 = \frac{R^4}{Z_L^2}$$

$$U_{2R} = 2U_{1R} \rightarrow 4Z_L^4 + 3R^2 \cdot Z_L^2 - R^4 = 0 \text{ Vậy:}$$

$$Z_L = \frac{R}{2} \rightarrow \cos \varphi = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Câu 5: D} \quad W = \varepsilon_\alpha A_\alpha + \varepsilon_{Th} A_{Th} - \varepsilon_U A_U = 13,98MeV \quad \text{Câu 6: C}$$

$$\text{Dựa vào sự phân bố thời gian: } \Delta t = \frac{T}{4} + \frac{T}{6} + \frac{T}{12} \rightarrow i = -2,5(A)$$

$$\text{Câu 7: D} \text{ Ta có: } \left(\frac{d'}{d}\right)^2 = \frac{I_M}{I_N} = 9 \rightarrow \begin{cases} d' = 3d \\ d' - d = 50m \end{cases} \rightarrow d = 25m$$

$$\text{Câu 8: C; Câu 9: D} \quad V_{\max} = \frac{1}{e} \left( hf - \frac{hc}{\lambda_0} \right) = 2,4(V) \quad \text{Câu 10: A}$$

$$P = \frac{U^2}{R_1 + R_2} = 288(W) \quad \text{Câu 11: A; Câu 12: B}$$

$$x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda \cdot D}{a} \rightarrow \lambda = \frac{6}{k + 0,5} (\mu m) \text{ . Để bước sóng lớn nhất thì}$$

$k = 8$ .  $\lambda_{\max} = 0,706\mu m$ ; **Câu 13: A**  $\lambda = 2cm$ . Phương trình sóng truyền từ A đến M:

$$u_1 = 3 \cos \left( 40\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{2\pi}{\lambda} d_1 \right) = 3 \cos(40\pi t + \varphi_1) (cm)$$

Phương trình sóng truyền từ B đến M:

$$u_2 = 4 \cos \left( 40\pi t + \frac{2\pi}{3} - \frac{2\pi}{\lambda} d_2 \right) = 4 \cos(40\pi t + \varphi_2) (cm)$$

Phương trình sóng tại M:  $u_M = u_1 + u_2 = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$

Với A biên độ dao động sóng tổng hợp:

$$A = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)} = \sqrt{25 + 24 \cdot \cos \left( \frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{\lambda} (d_2 - d_1) \right)}$$

Để  $A = 5cm$ , ta được:

$$\cos \left( \frac{\pi}{2} - \frac{2\pi}{\lambda} (d_2 - d_1) \right) = 0 \leftrightarrow d_1 - d_2 = \frac{k\lambda}{2} = k(cm)$$

Với điểm M nằm trên đoạn AB:  $d_1 + d_2 = AB = 10cm$

Vậy:  $d_1 = \frac{k}{2} + 5(cm)$ , vì điểm M nằm trong đoạn NN' ( đường

kính đường tròn bán kính 4cm) nên ta có điều kiện:

$1 \leq d_1 \leq 9 \leftrightarrow -8 \leq k \leq 8 \rightarrow k = 0, \pm 1, \dots, \pm 8$ . Trên đoạn NN' có 17 điểm dao động với biên độ 5cm thì trên đường tròn bán kính R = 4cm có 32 điểm dao động với biên độ 5cm.; **Câu 14: B**

Theo định luật bảo toàn động lượng:  $K_X = \frac{m_\alpha}{m_X} \cdot K_\alpha$

Theo định luật bảo toàn năng lượng:

$$W = K_\alpha \left( \frac{m_X + m_\alpha}{m_X} \right) = 4,886MeV \quad \text{Câu 15: B} \quad n = \sqrt{\varepsilon\mu};$$

$$\lambda' = \frac{c}{f \cdot \sqrt{\varepsilon\mu}} \quad \text{Câu 16: B}$$

$$\Delta t = \frac{T}{3} = 2 \cdot 10^{-6} \rightarrow T = 6 \cdot 10^{-6} \rightarrow f = \frac{10^6}{6} Hz \quad \text{Câu 17: C} \quad \text{Câu 18:}$$

A Điện áp ở hai đầu điện trở R không đổi và khác không: khi  $U_R = U$  thì  $Z_L = Z_C$ . Khi  $C = C_1/2$   $Z_{C_1} = 2Z_{C_2}$ . Điện áp ở hai đầu

đoạn AN lúc này là:  $U_{AN} = I \cdot Z_{AN} = U = 220(V)$  **Câu 19: C**

$$\frac{v^2}{\omega^2 \cdot A^2} + \frac{a^2}{\omega^4 \cdot A^2} = 1 \rightarrow A = 4cm \quad \text{Câu 20: B}$$

$$\vec{p}_H = \vec{p}_X + \vec{p}_{Li} \rightarrow \vec{p}_{Li} = \vec{p}_H - \vec{p}_X$$

$$\rightarrow \cos \varphi = \frac{m_H K_H + m_X K_X - m_{Li} K_{Li}}{2 \sqrt{m_H K_H m_X K_X}} = 0 \quad \text{Câu 21: A}$$

Khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp:

$$2\lambda = 100cm \rightarrow \lambda = 50cm \rightarrow V = \lambda \cdot f = 50m/s \quad \text{Câu 22: C}$$

$$\text{Ta có: } t = \frac{T}{\ln 2} \ln \frac{m_0}{m} = 17,51 \text{ năm} \quad \text{Câu 23 C; Câu 24 A;}$$

**Câu 25: D** **Câu 26: D** **Câu 27: A**

$$\text{HCM: } T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_1}{g_1}}; \text{ HN: } T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{\ell_2}{g_2}}; \frac{\Delta T}{T_1} = \frac{1}{2} \alpha \Delta t - \frac{1}{2} \frac{\Delta g}{g_1}$$

Vì đồng hồ chạy nhanh nên chu kì giảm:

$$\theta = 86400 \frac{\Delta T}{T_1} \rightarrow \frac{\Delta T}{T_1} = -\frac{23}{5760} \rightarrow \frac{\Delta g}{g_1} = 9,986 \cdot 10^{-3}$$

$$\rightarrow g_2 = 9,797m/s^2$$

$$\text{Câu 28: D} \quad \frac{K_\alpha}{W} = \frac{m_{Th}}{m_{Th} + m_\alpha} = 98,3\% \quad \text{Câu 29: C} \quad I_0 \text{ không đổi}$$

nên:  $Z_1 = Z_2$  hay:  $Z_L = 2 \cdot Z_C$ . Từ đó:

$$\varphi_2 = -\varphi_1 \rightarrow \varphi_u = \frac{1}{2} (\varphi_1 + \varphi_2) = -\frac{\pi}{12} \quad \text{Câu 30: C} \quad \text{Câu 31A}$$

$$U_p = \frac{U_d}{\sqrt{3}}, \text{ cường độ dòng điện: } I = \frac{P}{3U_d \cdot \cos \varphi} = 14,43(A)$$

$$\text{Câu 32: B} \quad \text{Điện trở của sợi dây: } R = \rho \cdot \frac{2\ell}{S} = 3\Omega$$

Độ hao phí công suất trong quá trình truyền tải:

$$\Delta P = \frac{R.P^2}{U^2 \cdot \cos^2 \varphi} = 30\text{kW}$$

Hiệu suất của quá trình truyền tải điện

năng:  $H = 1 - \frac{\Delta P}{P} = 94,4\%$  **Câu 33A; Câu 34: B**

$$MN = MB \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 15 \rightarrow r = 15\Omega$$
 **Câu 35: D**

$$\Delta t = 4 \cdot \frac{T}{2\pi} \arcsin \frac{110\sqrt{2}}{220} = \frac{T}{2} = \frac{1}{100}(\text{s})$$
 **Câu 36: D**

Ta có:  $\frac{N_0}{N} = e^{\lambda t} = e \rightarrow \tau = \frac{T}{\ln 2}$  % số nguyên tử còn lại sau  $t = 3\tau$

là:  $\frac{N}{N_0} \% = e^{-\lambda \cdot 3\tau} = 5\%$  **Câu 37: A**

$$F_{\text{kmax}} = k(\Delta \ell + A); F_{\text{nmin}} = k(A - \Delta \ell)$$

Ta có:  $\frac{F_{\text{kmax}}}{F_{\text{nmin}}} = 2 \rightarrow A = 3\Delta \ell \rightarrow \Delta \ell = 0,02(\text{m}), A = 0,06(\text{m})$

Tốc độ cực đại:  $v_{0\text{max}} = \omega \cdot A = \sqrt{\frac{g}{\Delta \ell}} \cdot A = 60\sqrt{5}\text{cm/s}$  **Câu 38: A**

Ta có:  $2LC\omega^2 = 1 \rightarrow Z_C = 2Z_L$ . Số chỉ của volke:

$$U_{\text{AM}} = I Z_{\text{AM}} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2} = 100(\text{V})$$

**Câu 39: D**  $\frac{W_d}{m_0 c^2} = \frac{m - m_0}{m_0} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 = 2$  **Câu 40: C**

Từ hình vẽ:  $\Delta T = HT - H\Delta$

Đối với màu tím:  $\sin r_t = \frac{\sin 60}{n_t} \rightarrow r_t = 31,66^\circ$

$$HT = IH \cdot \tan r_t = 6,166\text{cm}$$

Tương tự đối với màu đỏ:  $H\Delta = IH \cdot \tan r_d = 7,450\text{cm}$

Độ rộng của dải phổ:  $\Delta T = 1,28\text{cm}$  **Câu 41: C**

$$A = 2a \left| \cos \left( \frac{\pi}{\lambda} (d_2 - d_1) + \frac{\Delta \varphi}{2} \right) \right| = 2a \left| \cos \left( -\frac{2\pi}{3} \right) \right| = a$$
 **Câu 42: A**

Áp dụng định luật bảo toàn năng lượng:

$$\frac{1}{2} k A_0^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 = -\mu \cdot mg \cdot A_0 \rightarrow A_0 = 0,099(\text{m})$$

Lực đàn hồi cực đại khi vật ở vị trí biên đầu tiên ( $A_0 = \text{max}$ ):

$$F_{\text{max}} = k \cdot A_0 = 1,98(\text{N})$$
 **Câu 43: D**

$$x_2 = 4 \cos \left( \omega t - \frac{5\pi}{6} \right) (\text{cm}) \rightarrow \Delta \varphi = \pi; \text{Ta có: } A = \frac{F_{\text{max}}}{m\omega^2} = 3\text{cm}$$

$$A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos \Delta \varphi \rightarrow A_1^2 - 8 \cdot A_1 + 7 = 0 \rightarrow A_1 = 7\text{cm}$$

**Câu 44: B Câu 45: D** Ta có:  $\lambda = \frac{N \cdot hc}{P \cdot t} = 4,97\mu\text{m}$

**Câu 46: D**

Năng lượng của Laze chính là tổng năng lượng hấp thụ của nước và nhiệt hóa hơi của nước:

**ThS Trần Anh Trung(0983885241)-anhtrung.vatly.net**

$$E = P \cdot t = m \cdot C \cdot \Delta t + m \cdot L = V \cdot D \cdot (C \cdot \Delta t + L)$$

$$\rightarrow V = \frac{P \cdot t}{D \cdot (C \cdot \Delta t + L)} = 4,755\text{mm}^3$$

**Câu 47: B**

**Câu 48: B**

**Câu 49: A**

Hiệu suất lượng tử:  $H = \frac{I_{\text{bh}} \cdot hc}{e \cdot \lambda \cdot P} = 0,3\%$

**Câu 50C**

Khi tác dụng của ngoại lực tuần hoàn. Sau thời gian, ta thấy vật dao động ổn định với biên độ  $A = 6\text{cm}$ . Lúc này, tần số dao động riêng của vật bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn:  $\omega = 10\pi(\text{rad/s})$ . Tốc độ cực đại:  $v = 60\pi(\text{cm/s})$