

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

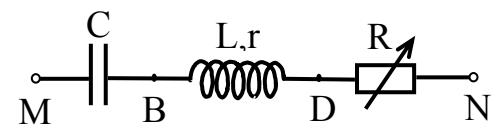
ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2005

Môn: VẬT LÝ, Khối A

(Đáp án – thang điểm có 4 trang)

Câu ý	NỘI DUNG	Điểm
I		1,0
	* Phương trình của sự phóng xạ ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{-1}^0\text{e} + {}_{16}^{32}\text{S}$ * Hạt nhân lưu huỳnh ${}_{16}^{32}\text{S}$ gồm 16 prôtôn và 16 notrôn * Từ định luật phóng xạ $m = m_0 e^{-\lambda t} = m_0 e^{-\frac{\ln 2}{T} t} = m_0 2^{-\frac{t}{T}}$ * Suy ra khối lượng ban đầu $m_0 = m 2^{\frac{t}{T}} = 2,5 \cdot 2^3 = 20 \text{ g}$	0,25 0,25 0,25 0,25
II		2,0
1		1,0
	a) $f = 40 \text{ Hz}$ * Chu kì sóng $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{40} = 0,025 \text{ s}$ * Bước sóng $\lambda = vT = 5 \cdot 0,025 = 0,125 \text{ m} = 12,5 \text{ cm}$ b) Tần số sóng * $\Delta\varphi = 2k\pi = \frac{2\pi d_{OM}}{\lambda} = \frac{2\pi d_{OM} f}{v} \Rightarrow f = \frac{kv}{d_{OM}} = \frac{5}{0,2} k = 25k$ * $40 \text{ Hz} \leq f \leq 53 \text{ Hz} \Rightarrow \frac{40}{25} \leq k \leq \frac{53}{25} \Rightarrow 1,6 \leq k \leq 2,12$ Vì k nguyên nên $k = 2 \Rightarrow f = 50 \text{ Hz}$	0,25 0,25 0,25 0,25
2		1,0
	* Tại vị trí cân bằng của vật $mg = k \cdot \Delta l_0 \Rightarrow k = \frac{mg}{\Delta l_0} = 40 \text{ N/m}$ suy ra: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0,1}} = 20 \text{ rad/s}$ Phương trình dao động và vận tốc của vật có dạng: $x = A \sin(\omega t + \varphi); v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$ * Khi $t = 0$ thì $\begin{cases} x_0 = A \sin \varphi = -2 \text{ cm} \\ v_0 = A\omega \cos \varphi = -40\sqrt{3} \text{ cm/s} \end{cases}$ Suy ra $\begin{cases} A = 4 \text{ cm} \\ \varphi = -5\pi/6 \end{cases}$ * Vậy : $x = 4 \sin(20t - \frac{5\pi}{6}) \text{ (cm)}$ * Độ lớn của lực $F = k(A - \Delta l_0) = 40(4 - 2,5) \cdot 10^{-2} = 0,6 \text{ N}$	0,25 0,25 0,25

III			2,0
	1		1,0
		<p>* Công dụng: tăng góc trông ảnh của vật nhỏ 0,25</p> <p>* Cách ngắm chừng: + Đặt mắt sau thị kính và điều chỉnh kính để ảnh ảo của vật qua kính nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt 0,25 + Mắt nhìn ảnh dưới góc trông thích hợp 0,25</p> <p>* Để mắt đỡ mỏi phải ngắm chừng ở trạng thái mắt không điều tiết (ngắm chừng ở vô cực) 0,25</p>	
	2		1,0
		<p>* Khi vật AB ở vị trí ban đầu, ta có $k_1 = -2 = -\frac{d'_1}{d_1} = \frac{f}{f - d_1}$ (1) 0,25</p> <p>* Khi vật ở vị trí sau khi dịch chuyển, ta có $k_2 = -4 = -\frac{d'_2}{d_2} = \frac{f}{f - d_2}$ (2) 0,25</p> <p>* Vì ảnh của vật ở vị trí sau khi dịch chuyển lớn hơn ảnh của vật ở vị trí ban đầu nên vật phải dịch chuyển lại gần gương. Vậy $d_2 = d_1 - 5$ (3) 0,25</p> <p>* Thế (3) vào (2), ta có hệ phương trình : $\begin{cases} \frac{f}{f - d_1} = -2 \\ \frac{f}{f - (d_1 - 5)} = -4 \end{cases}$</p> <p>Giải hệ phương trình trên, ta có $f = 20\text{cm}$ 0,25</p>	
IV			2,0
	1		1,0
		<p>* Khoảng vân $i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,6 \cdot 10^{-3} \cdot 1,8 \cdot 10^3}{0,9} = 1,2 \text{ mm}$ 0,25</p> <p>* Vị trí vân sáng bậc 4: $x = ki = \pm 4i = \pm 4,8 \text{ mm}$ 0,25</p> <p>* Vị trí trùng nhau: $k\lambda \frac{D}{a} = k'\lambda' \frac{D}{a} \Rightarrow \lambda' = \frac{k\lambda}{k'} = \frac{2,4}{k'} (\mu\text{m})$ 0,25</p> <p>(Do tính đối xứng của các vân qua vân sáng chính giữa nên chỉ cần tính với $k = 4$)</p> <p>* $0,400\mu\text{m} \leq \lambda' \leq 0,760\mu\text{m} \Rightarrow 3,16 \leq k' \leq 6$ Vì $k' \in \mathbb{Z} \Rightarrow k' = 4, 5, 6$ Với $k'_1 = 4 \Rightarrow \lambda'_1 = 0,600 \mu\text{m} = \lambda$ Với $k'_2 = 5 \Rightarrow \lambda'_2 = 0,480 \mu\text{m}$ Với $k'_3 = 6 \Rightarrow \lambda'_3 = 0,400 \mu\text{m}$</p> <p>Tại vị trí vân sáng bậc 4 có bước sóng $\lambda = 0,600 \mu\text{m}$, còn có hai vân sáng ứng với các bước sóng λ'_2 và λ'_3 0,25</p>	

	2	1,0
	<p>* $A = \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,55 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} \approx 0,350 \mu\text{m}$</p> <p>* $\lambda_1 > \lambda_0$: không xảy ra hiện tượng quang điện. $\lambda_2 < \lambda_0$: xảy ra hiện tượng quang điện.</p> <p>* Vì $eU_h = \frac{1}{2}mv_{\text{omax}}^2$, công thức Anhxtanh được viết lại: $\frac{hc}{\lambda_2} = \frac{hc}{\lambda_0} + eU_h$</p> <p>* Suy ra độ lớn hiệu điện thế hãm $U_h = \frac{hc}{ e } \left(\frac{\lambda_0 - \lambda_2}{\lambda_0 \lambda_2} \right) \approx 1,05 \text{ V}$</p>	<p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p>
V		3,0
	<p style="text-align: center;">1</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) $\omega = 2\pi f = 100\pi \text{ rad/s}$.</p> <p>* $Z_{BD} = \frac{U_{BD}}{I} = \frac{60}{\sqrt{2}} = 30\sqrt{2} \Omega$</p> <p>$\text{tg}\varphi_{BD} = \frac{Z_L}{r} = \text{tg}(0,25\pi) = 1; Z_L = r; Z_{BD} = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = r\sqrt{2}$</p> <p>* Suy ra $r = 30 \Omega$; $Z_L = 30 \Omega$; $L = \frac{3}{10\pi} \text{ H} \approx 95,5 \text{ mH}$</p> <p>* $\varphi_{u_{MN}/i} = \varphi_{u_{MN}/u_{BD}} + \varphi_{u_{BD}/i} = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4}$</p> <p>* $\text{tg}\varphi_{u_{MN}/i} = \frac{Z_L - Z_C}{R + r} = -1$</p> <p>$\Rightarrow Z_C = Z_L + (R + r) = 90 \Omega \Rightarrow C = \frac{1}{9\pi} \cdot 10^{-3} \text{ F} \approx 35,4 \mu\text{F}$</p> <p>* $U_0 = I_0 Z = I\sqrt{2} \sqrt{(R + r)^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 120\sqrt{2} \approx 169,7 \text{ V}$</p> <p>b)</p> <p>* Công suất tiêu thụ của mạch điện $P = (R + r)I^2 = 120 \text{ W}$</p> <p>* $\varphi_{u_{MB}/u_{MN}} = \varphi_{u_{MB}/i} + \varphi_{i/u_{MN}} = -\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{4}$</p>	<p style="text-align: right;">2,0</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p> <p style="text-align: right;">0,25</p>

