

Đáp án và bảng điểm vật lý đại cương 2  
Thi ngày 7 - 8 -2017

Câu	Lời giải	Điểm
1	<p>Xét hệ quy chiếu K gắn với người quan sát mặt đất và hệ quy chiếu K' đang gắn với tàu vũ trụ đang chuyển động với vận tốc <math>V=0.5c</math>.</p> <p><math>u_x'=0,8c</math> là vận tốc của tên lửa trong hệ quy chiếu K'. tìm <math>u_x</math>: vận tốc của tên lửa so với mặt đất.</p> <p>Theo công thức cộng vận tốc,</p> $u_x = \frac{dx}{dt} = \frac{u'_x + V}{1 + \frac{V}{c^2} u'_x}$ <p>vận tốc của tên lửa đối với người quan sát mặt đất là:</p> $u_x = \frac{0,8c + 0,5c}{1 + \frac{0,5c}{c^2} 0,8c}$ $= 0,928c \approx 2,79.10^8 \text{ m/s}$	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nêu đủ các điều kiện giao thoa ánh sáng.</li> <li>- Ta không thể quan sát hình ảnh giao thoa của ánh sáng phát ra từ hai bóng đèn điện. Do nguồn sáng từ hai bóng đèn là hai nguồn độc lập và không bao giờ cùng bước sóng (tần số) và do đó không thỏa điều kiện để giao thoa ánh sáng.</li> </ul>	<p>1,0</p> <p>1,0</p>
3	<p>a. Bề rộng cực đại giữa trên màn chính là khoảng cách giữa hai cực tiểu chính bậc một:</p> $L = 2f \tan \theta_1$ <p>Với <math>\theta_1</math>- góc ứng với cực tiểu nhiễu xạ bậc một (<math>k=1</math>).</p> <p>Điều kiện cực tiểu của nhiễu xạ qua một khe hẹp:</p> $\sin \theta = \frac{k\lambda}{b} = \frac{\lambda}{b} = \frac{2}{5}$ $\Rightarrow \theta_1 = 23,58^\circ$ <p>Vậy bề rộng của cực đại giữa là:</p> $L = 2f \tan \theta_1 = 0,87m$ <p>b. Điều kiện cho cực đại nhiễu xạ:</p> $\sin \varphi = \frac{(2k+1)\lambda}{2b} \quad (k = 1; \pm 2; \pm 3, \dots)$ <p>Vì màn rộng vô hạn nên:</p> $\sin \varphi = \frac{(2k+1)\lambda}{2b} < \sin 90^\circ$ $\Rightarrow k < \frac{b}{\lambda} - \frac{1}{2} = 2$ $\Rightarrow k_{\max} = 1$ <p>Vậy số cực đại có thể quan sát trên màn là: <math>2.k_{\max} + 1 = 3</math> cực đại</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p>

4	<p>a. Theo định luật Stefan-Boltzmann, công suất bức xạ của dây tóc bóng đèn là:</p> $P = R_T \cdot S = \sigma T^4 S$ <p>Với S là diện tích dây tóc bóng đèn:</p> $\Rightarrow P = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot 1000^4 \cdot 6,0,1^2 = 3402W$ <p>b. Theo định luật Wien, bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại là:</p> $\lambda_m = \frac{b}{T} = \frac{2,898 \cdot 10^{-3}}{1000} = 2,898 \cdot 10^{-6} m$ <p><math>\lambda'_m</math> là bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại sau khi nhiệt độ nung tăng lên hai lần (<math>T'=2T</math>):</p> $\frac{\lambda_m}{\lambda'_m} = \frac{\frac{b}{T}}{\frac{b}{T'}} = \frac{T'}{T} = 2$ $\Rightarrow \lambda'_m = \frac{\lambda_m}{2}$ <p>Vậy là bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại giảm hai lần.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,0</p> <p>0,5</p>
5	<p>a. Theo công thức tán xạ Compton, bước sóng photon tán xạ là:</p> $\lambda' = \lambda + 2\lambda_c \sin^2 \frac{\theta}{2}$ <p>Trong đó,  <math>\lambda = 10^{-12}m</math>, <math>\lambda' = 2 \cdot 10^{-12}m</math>.          Thay số tính được góc tán xạ  <math>\theta \approx 54^\circ</math></p> <p>b. Động năng của electron sau tán xạ:</p> $K_e = K_\lambda - K_{\lambda'} = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda'}$ <p>Thay số tính được động năng của electron:  <math>K_e = 9,9375 \cdot 10^{-14}J</math></p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>