

Kỳ thi: Học kỳ I, Năm học: 2014-2015

Học phần: Vật lý 3 và Thí nghiệm

Khóa học: 2013-2018

Hình thức đào tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: CNTT

Trình độ đào tạo: Đại học, Liên thông CĐ-ĐH

Thời gian thi: 90 phút

ĐỀ SỐ: 4

Câu 1 (2 điểm):

1. Trình bày hiện tượng phân cực do phản xạ và khúc xạ. Định nghĩa và viết công thức góc tới Brewster.
2. Trình bày hiện tượng phân cực do lưỡng chiết.

Câu 2 (2 điểm): Trong hiện tượng tán xạ Compton, bức xạ Rongen có bước sóng λ đến tán xạ trên electron tự do. Tìm bước sóng đó, cho biết động năng cực đại của electron bắn ra bằng 0,19MeV.

Cho $\lambda_c = 2,426 \cdot 10^{-12} \text{m}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Câu 3 (1,5 điểm):

1. Một chùm sáng tự nhiên chiếu vào mặt một bản thủy tinh nhúng trong chất lỏng. Chiết suất của thủy tinh là $n = 1,5$. Cho biết chùm tia phản xạ trên mặt thủy tinh bị phân cực toàn phần khi các tia phản xạ hợp với các tia tới một góc 97° . Hãy xác định chiết suất của chất lỏng.
2. Một chùm tia sáng phân cực thẳng có bước sóng trong chân không $\lambda = 0,589 \mu\text{m}$ được rọi thẳng góc với quang trục của một bản tinh thể băng lan. Chiết suất của tinh thể băng lan đối với tia thường và tia bất thường lần lượt bằng $n_o = 1,658$ và $n_e = 1,488$. Tìm bước sóng của tia thường và tia bất thường trong tinh thể.

Câu 4 (1,5 điểm): Một bản mỏng nêi thủy tinh có góc nghiêng $\alpha = 2'$ và chiết suất $n = 1,52$. Chiếu một chùm sáng đơn sắc song song vuông góc với một mặt của bản. Xác định bước sóng của chùm sáng đơn sắc nếu khoảng cách giữa hai vân tối kế tiếp bằng $i = 0,3 \text{mm}$.

Câu 5 (1,5 điểm): Một chùm tia sáng đơn sắc song song bước sóng $\lambda = 0,589 \mu\text{m}$ chiếu thẳng góc với một khe hẹp có bề rộng $b = 2 \mu\text{m}$. Hỏi những cực tiểu nhiễu xạ được quan sát dưới những góc nhiễu xạ (so với phương ban đầu) bằng bao nhiêu?

Câu 6 (1,5 điểm): Electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ mức năng lượng thứ tư về mức năng lượng thứ nhất. Xác định bước sóng của bức xạ điện từ do nó phát ra.

Cho hằng số Rydberg $R = 3,29 \cdot 10^{15} \text{s}^{-1}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

$$w = \frac{R h}{n^2} = \frac{h c}{\lambda}$$

Ghi chú: Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

$$\frac{h c}{\lambda} = W_4 - W_1 = R h \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right)$$