

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ
NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2019-2020

Môn thi: **Quang học** Đề số: 1
Mã môn học: PHY 2304.A → 6 Số tín chỉ: 3
Dành cho sinh viên khóa: K63 Ngành: Vật lý chuẩn, CNHN, KHVL, SPVL
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1:

Giải thích màu sắc sắc sỡ quan sát được trên các văng dầu hoặc bong bóng xà phòng

Câu 2:

Một thấu kính thủy tinh (chiết suất $n = 1,5$) được phủ một lớp điện môi (chiết suất $n' = 1,25$) để khử phản xạ bước sóng tia laser He-Ne ($\lambda = 633\text{nm}$) khi chiếu sáng vuông góc.
Tính độ dày tối thiểu của lớp điện môi cần phủ lên thấu kính. $2,11 \cdot 10^{-9}\text{m}$.

Câu 3:

Một cách tử nhiễu xạ có 1200 vạch/mm được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc bước sóng 600nm theo phương vuông góc với cách tử. Kích thước bề mặt cách tử là $3\text{cm} \times 3\text{cm}$. $433'$

a- Xác định vị trí góc của cực đại nhiễu xạ bậc cao nhất có thể quan sát thấy.
b- Tính năng suất phân giải của cách tử
c- Giới hạn phân ly $\Delta\lambda$ trong vùng bước sóng 600nm khi vết sáng chiếu lên bề mặt cách tử có đường kính là 2cm

Câu 4:

Một chùm sáng tự nhiên chiếu tới bề mặt thủy tinh chiết suất $n=1,5$ đặt trong không khí. Tính độ phản xạ và độ phân cực của ánh sáng phản xạ trong hai trường hợp sau:
a) Chiếu sáng vuông góc với bề mặt. $R_s = 0; R_p = 0; R = 0; V = 0$
b) Chùm sáng đến bề mặt dưới góc tới Brewster. $R_s = 1; R_p = 0; R = \frac{1}{2}; V = 1$.

Câu 5:

Một chùm tia X bước sóng 0,005nm chiếu tới mẫu bột graphit. Xác định bước sóng của chùm tia X tán xạ theo góc 120° so với phương chiếu tới và động năng photon tia X đã truyền cho điện tử ngay sau va chạm trong tán xạ này.

$$\lambda = \lambda_0 + \Delta\lambda = 0,005 + 2,66 \cdot 10^{-12}$$

$$\Delta E = 1,68 \cdot 10^{-14}$$