

11. На плёнку $n=1,4$ под углом 52° падает белый свет. При какой толщине плёнка в проходящем свете будет казаться красной?

Дано:

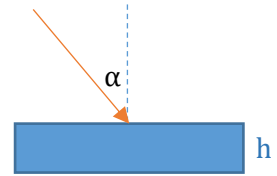
$$n=1,4$$

$$\alpha=52^\circ$$

красный

Найти: h

Решение.



Оптическая разность хода двух лучей в тонкой пленке находится по формуле

$$\Delta d = 2h\sqrt{n^2 - \sin^2 \alpha}$$

Формула максимума при интерференции имеет вид

$$\Delta d = k\lambda$$

Следовательно

$$2h\sqrt{n^2 - \sin^2 \alpha} = k\lambda$$

В нашем случае $k=1$. Тогда

$$h = \frac{\lambda}{2\sqrt{n^2 - \sin^2 \alpha}}$$

По справочнику находим длину волны красного цвета

$$\lambda = 7 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$

Вычисляем

$$h = \frac{7 \cdot 10^{-7}}{2\sqrt{1,4^2 - \sin^2 52^\circ}} \approx 3 \cdot 10^{-7} \text{ (м)}$$

Ответ: 0,3 мкм