

8.2. Найти величину наименьшего основания призмы b , изготовленной из стекла, дисперсия которого вблизи D -линии натрия $dn/d\lambda = 956 \text{ см}^{-1}$, чтобы призма смогла разрешить желтый дублет натрия ($\lambda_1 = 5890 \text{ \AA}$, $\lambda_2 = 5896 \text{ \AA}$).

Семинар 7

01. На дифракционную решетку, имеющую период $d = 10 \text{ мкм}$, нормально падает свет от желтого дублета натрия ($\lambda_1 = 5890 \text{ \AA}$, $\lambda_2 = 5896 \text{ \AA}$). Оцените угловое расстояние между максимумами $\delta\varphi$ во втором порядке ($m = 2$).

Ответ: $\delta\varphi \approx 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ рад}$.

02. Дифракционная решетка с периодом d имеет размер $D = 10^3 d$ в направлении, перпендикулярном штрихам. Ширина прозрачных штрихов решетки равна половине периода. Определите максимальную разрешающую способность решетки в спектрах 1-го и 2-го порядков.

Ответ: $R_1 = 10^3$, $R_2 = 0$.

№ 8.2

$$\frac{dn}{d\lambda} = 956 \text{ см}^{-1}$$

$$\lambda_1 = 5890 \text{ \AA}$$

$$\lambda_2 = 5896 \text{ \AA}$$

b - ?

$$1) R = \frac{\lambda}{\delta\lambda} = b \frac{dn}{d\lambda} \Rightarrow b = \frac{\lambda_1}{(\lambda_2 - \lambda_1)} \frac{d\lambda}{dn} =$$

$$= \frac{5890 \text{ \AA}}{(5896 \text{ \AA} - 5890 \text{ \AA}) \cdot 956 \text{ см}^{-1}} = 1 \text{ см} / \text{OTBET}$$

№ 01

$$d = 10 \text{ мкм}$$

$$\lambda_1 = 5890 \text{ \AA}$$

$$\lambda_2 = 5896 \text{ \AA}$$

$$m = 2$$

 $\delta\varphi$ - ?

$$1) \delta\varphi = \frac{\delta\varphi}{\delta\lambda} = \frac{m}{d \cos\theta} \Rightarrow \delta\varphi = \frac{m d\lambda}{d \cos\theta} = \frac{m}{d} \Delta\lambda =$$

$$= \frac{2}{10^{-3} \text{ см}} \cdot (5896 - 5890) \cdot 10^{-8} \text{ см} = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ рад} / \text{OTBET}$$

№ 02

$$D = 10^3 d$$

$$b = \frac{d}{2}$$

 R_1, R_2 - ?

$$1) R_1 = mN = m \frac{D}{d} = 10^3 m \Rightarrow R_1 = 10^3$$

$$R_2 = 0 \text{ т.к. ширина} = 0$$

/ OTBET