

из уравнения (присмотреться)

$$\Delta \approx \Delta_1 - \Delta_2 = \frac{\lambda}{\sin \alpha} - \frac{\lambda}{\sin \alpha} \cdot \cos 2\alpha \approx 2\lambda \sin \alpha \approx 2\lambda \alpha$$

Задать $\frac{\lambda}{2}$: $\Delta + \frac{\lambda}{2} \approx m\lambda \Rightarrow 2\lambda \alpha = \frac{\lambda}{2} (m - \frac{1}{2})$

0 вторая 5 правил

№1 Дано:

$\lambda = 500 \text{ нм}$

$\Delta \lambda = 10 \text{ нм}$

$\Delta_{\max} - ?$

$m_{\max} - ?$

Решение:

$\lambda^2 = 25 \cdot 10^{-14}$

$\Delta_{\max} = \frac{\lambda^2}{\Delta \lambda} = \frac{25 \cdot 10^{-14}}{10^{-8}} = 25 \text{ нм}$

$k_{\max} = \frac{\lambda}{\Delta \lambda} = \frac{500}{10} = 50$ (макс. порядок)

$m_{\max} = 2 \cdot k_{\max} = 100$

Ответ:

$\Delta_{\max} = 25 \text{ нм}$

$m_{\max} = 100$

№4.2 Дано:

$v_{\min} \text{ нм } 490,7470$

$v_{\max} \text{ нм } 1980$

$\lambda = 5893 \text{ \AA}$

$\Delta \lambda - ?$

Решение:

$m_{\max} = \frac{\lambda}{\Delta \lambda} \Rightarrow \frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{1}{m_{\max}} = \frac{1}{980}$

$\Delta \lambda = \frac{\lambda}{980} = \frac{5893}{980} \approx 6,013 \text{ \AA}$

Ответ:

$\Delta \lambda \approx 6,013 \text{ \AA}$

№5.3 Дано:

$f = 50 \text{ нм}$

$D = 7 \text{ нм}$

$d \approx 907 \text{ пм}$

$d_{\text{диф.}} = d_{\text{диф.}}$

$l - ?$

Решение:



$\tan \frac{\alpha}{2} \approx \frac{d}{2} = \frac{d/2}{f} \Rightarrow d = 2f$

$\tan \frac{\varphi}{2} \approx \frac{\varphi}{2} = \frac{d/2}{l} \Rightarrow \varphi = \frac{d}{l} = \frac{d \cdot f}{l}$

$\varphi = \frac{d}{l} = \frac{d \cdot f}{l} \Rightarrow$

$\Rightarrow l > \frac{d \cdot f}{\varphi} = \frac{10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-3}}{500 \cdot 10^{-9}} = 1 \text{ м}$

Ответ: $l > 1 \text{ м}$

№2 Дано:

d, n

$a = b$

$\varphi - ?$

Решение:

$\varphi = \beta \cdot \frac{b}{a} = \beta = 2(n-1)$

Ответ: $2(n-1)$

