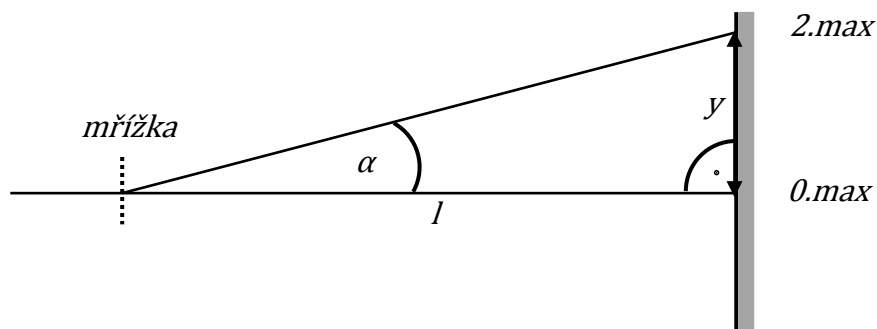


Určete kolik vrypů na 1 mm má optická mřížka, jestliže při svícení monochromatickým světlem je maximum druhého řádu ve vzdálenosti 20 cm od maxima nultého řádu. Vzdálenost stínítka od mřížky je 3 metry a vlnová délka světla je 750 nm.

Řešení:

$$\lambda = 750 \text{ nm} = 750 \cdot 10^{-9} \text{ m}, y = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}, l = 3 \text{ m}, d = 1 \text{ mm} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}, k = 2, n = ?$$



Z obrázku vypočítáme úhel α

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{y}{l} = \frac{0,2}{3} \rightarrow \alpha = 3,81^\circ$$

Pro maximum platí podmínka

$$b \sin \alpha = k \lambda$$

$$b = \frac{k \lambda}{\sin \alpha} = \frac{2 \cdot 750 \cdot 10^{-9}}{\sin 3,81^\circ} = 2,26 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

Počet vrypů na 1 mm je

$$n = \frac{d}{b} = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{2,26 \cdot 10^{-5}} \doteq 44$$

Odpověď:

Počet vrypů na 1 mm je přibližně 44.