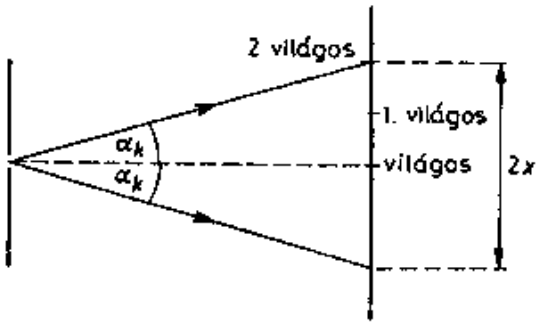
13.73. Egy üveglapon milliméterenként 250 karcolás van. Az így kapott optikai rácsra 400 nm hullámhosszúságú fényt bocsátunk. A felfogóernyőn, a középponttól szimmetrikusan jobbra és balra lévő második világos csíkok távolsága 16 cm.
Mekkora a felfogóernyő és a rács közötti távolság?

Megoldás:

13.73. $d = \frac{1}{250}$ mm $= 4 \cdot 10^{-6}$ m; $\lambda = 400$ nm $= 4 \cdot 10^{-7}$ m; $2x = 0{,}16$ m.
Optikai rács esetén a maximális erősítési irányokra fennáll: $d \cdot \sin\alpha_k = k \cdot \lambda$; $k = 2$ esetén $\sin\alpha_2 = \frac{k \cdot \lambda}{d} = 0{,}2$; $\alpha_2 = 11{,}54°$.



Az ábra alapján $\operatorname{tg}\alpha_2 = \frac{x}{l}$; $l = \frac{x}{\operatorname{tg}\alpha_2} = \underline{\underline{0{,}39 \text{ m}}}$.