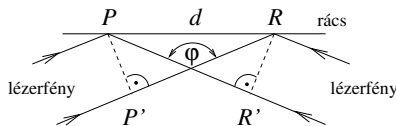


Határozzuk meg először a kérdéses optikai rács d rácsállandóját! A teljes látható színek másodrendben akkor figyelhető meg, ha a $d \sin \alpha = 2\lambda$ egyenletnek (a látható fénynek megfelelő hullámhosszakkal) van megoldása α -ra. Ez akkor áll fenn, ha $2\lambda_{\max}/d \leq 1$, határesetben

$$d = 2\lambda_{\max} = 1,52 \mu\text{m}.$$



Ha a φ szögben találkozó lézersugarak az *ábrán* látható P pontban erősítik egymást (tehát ott a fényérzékeny lemez megfeketedik), akkor a hozzá legközelebbi R erősítési helyre az jellemző, hogy $PR' = P'R = \frac{1}{2}\lambda_0$. Ebben az esetben lesz a két fénysugár együttes útkülönbsége λ_0 . Ezek szerint a $PR = d$ távolságára fennáll a

$$d \cos \left(90^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) = \frac{1}{2}\lambda_0,$$

ahonnan

$$\sin \frac{\varphi}{2} = \frac{\lambda_0}{4\lambda_{\max}} = 0,208, \quad \text{tehát} \quad \varphi = 24^\circ.$$

Ambrus Gergely (Szeged, Radnóti M. Gimn. 11. o.t.)

Megjegyzés. A megoldásban szereplő határesetben a másodrendben látható színek vörös szélé már 90° -os szögben térül el, tehát a megvilágítási irányra merőleges sík ernyőt egyáltalán nem éri el, és a színek széléhez közeli tartomány is csak gyengén látható. Jobban megfigyelhető a színek, ha nem sík, hanem (fél)hengerpalást alakban meghajlított ernyőt használunk.

Az is elfogadható feltétel, ha a legnagyobb (90° -os) elhajlási szöghöz nem a másodrendű erősítést, hanem az azt követő első kioltást rendeljük. Ilyen megfontolást alkalmazva a rácsállandóra $d = \frac{5}{2}\lambda_{\max} = 1,9 \mu\text{m}$, a φ szögre pedig 19° adódik.

Reischig Péter (Budapest, Eötvös J. Gimn. 11. o.t.)