

### Optika – ohyb na štěrbíně a mřížce

- 1) Monofrekvenční světlo o vlnové délce 500 nm dopadá kolmo na optickou mřížku o periodě 0,01 mm. Určete úhel  $\alpha$ , o který se odchyluje maximum prvního řádu od směru kolmého k rovině mřížky. ( $2^{\circ}52'$ )
- 2) Na optickou mřížku dopadá kolmo žluté monofrekvenční světlo o vlnové délce 589 nm. Na stínítku vzdáleném 1 m od mřížky se maximum prvního řádu vytvořilo ve vzdálenosti 5 cm od maxima nultého řádu. Určete periodu optické mřížky a počet vrypů připadajících na 1 mm. (0,012 mm, 85)
- 3) Na optickou mřížku, která má 500 vrypů na 1 mm, dopadá kolmo monofrekvenční fialové světlo o vlnové délce 400 nm. Určete nejvyšší řád maxima, které můžeme pozorovat na stínítku umístěném za mřížkou. Kolik maxim uvidíme na stínítku? (devět maxim)
- 4) V ohybovém obrazci, který se vytvoří za mřížkou při kolmém dopadu monofrekvenčního světla, vzniká maximum druhého řádu pod ohybovým úhlem  $14^{\circ}$ . Pod jakým ohybovým úhlem vzniká maximum třetího řádu? ( $21^{\circ}17'$ )
- 5) Na optickou mřížku o periodě 0,01 mm dopadá kolmo bílé světlo jehož vlnové délky leží v intervalu od 390 nm do 790 nm. Jaká je šířka spojitého spektra prvního řádu, které se vytvoří na stínítku umístěném ve vzdálenosti 3 m za mřížkou? Při řešení úlohy použijte přibližný vztah  $\text{tg } \alpha = \sin \alpha$ , který platí pro malé úhly  $\alpha$ . (12 cm)
- 6) Při osvětlení ohybové mřížky bílým světlem se spektrum druhého řádu částečně překrývá se spektrem třetího řádu. Určete vlnovou délku světla ze spektra druhého řádu, se kterou se překrývá světlo o vlnové délce 400 nm ze spektra třetího řádu. (600 nm)