

1. Rentgenového záření s vlnovou délkou 125 pm bylo využito pro studium krystalu a na detektoru se objevili difrakční skvrny pod difrakčním úhlem  $\theta$  17,4°. Předpokládejme první úroveň difrakce (první tečka od středu). Jaká je vzdálenost mezi rovinami atomů v měřeném krystalu?
2. Pod úhlem  $\theta$  18,4° byla naměřena druhá úroveň difrakce pro krystal pomocí rentgenového záření o vlnové délce 1,42 Å (angströmu). Jaká je interplanární vzdálenost atomů v měřeném krystalu?
3. Byl ozářen krystal s interplanární vzdáleností atomů 94,3 pm. Jaká byla vlnová délka rentgenového záření, které bylo použito pro získání skvrny první úrovně difrakce pod úhlem  $\theta$  19,5°.
4. Jakou vlnovou délku má rentgenové záření použito k naměření krystalu s rovinami atomů o vzdálenosti 210 pm. Difrakční skvrna páté úrovně (pátá tečka od středu) se objevila na detektoru, který je umístěn 3 cm od krystalu, ve vzdálenosti 10,5 cm od středu difrakce.
5. Byl proveden difrakční experiment s laserem o neznámé vlnové délce na CryoEM mřížce s velikostí oka 120  $\mu\text{m}$ . Vypočítejte vlnovou délku laseru  $\lambda$ , pokud víte, že na tabuli byla druhá difrakční tečka ( $n=2$ ) vzdálena od středu difrakčního obrazce 4,5 cm a mřížka byla umístěna 285 cm od tabule.
6. Byl proveden difrakční experiment s laserem o vlnové délce 635 nm na CryoEM mřížce s neznámou velikostí oka. Vypočítejte velikost oka CryoEM mřížky, pokud víte, že na tabuli byla třetí difrakční tečka ( $n=3$ ) vzdálena od středu difrakčního obrazce 6,0 cm a mřížka byla umístěna 310 cm od tabule.

Proveďte Fourierovu transformaci následujících funkcí, když víte že  $f_4 = f_1 + f_2 + f_3$ :

