

FIZIKA ČVRSTOG STANJA I

Prvi probni kolokvij 02.04.2020.

1. Pokažite da je za monoatomnu dijamantnu rešetku strukturni faktor jednak

$$S_{\mathbf{K}} = 1 + \exp[2\pi i(h+k+l)]$$
$$= \begin{cases} 2, & h+k+l \text{ je dvostruki parni broj;} \\ 1 \pm i, & h+k+l \text{ je neparan;} \\ 0, & h+k+l \text{ je dvostruki neparni broj.} \end{cases}$$

gdje su h , k i l komponente za \mathbf{K} u bazi koju čine primitivni vektori recipročne rešetke. Interpretirajte ove rezultate geometrijski.

2. Za elastično raspršenje rendgenskog zračenja na kristalu, pokažite da maksimalni iznos vektora recipročne rešetke $K = |\mathbf{K}|$ ovisi o valnom vektoru fotona $k = |\mathbf{k}|$. Uvjerite se da smo dokazano svojstvo prešutno koristili za zadatke na vježbama, recimo, u zadatku 5.3.