

Wstęp do Optyki i Fizyki Materii Skondensowanej
seria 7

Zadanie 1

Rozważ dyfrakcję wiązki elektronów na dwu-wymiarowej kwadratowej sieci krystalicznej o stałej sieci a . Oblicz odległość pomiędzy punktami obrazu dyfrakcyjnego. Jaka długość fali odpowiada wiązce elektronów o energii 1eV i 100eV.

Zadanie 2

Rozważ cząstkę o masie m poruszającą się w polu siły o potencjale periodycznym pokazanym na poniższym rysunku. Znajdź widmo energii własnych E cząstki dla $E < V_0$, a w szczególności:

- wykaż, że istnieją na przemian obszary o energii dozwolonej i wzbronionej (pasma energetyczne),
- przedyskutuj przypadek graniczny, gdy wysokość bariery rośnie $V_0 \rightarrow \infty$, a jej szerokość maleje $b \rightarrow 0$ w taki sposób, że $V_0 b = \text{const}$.

