

Lista zadań 5

1. Napisz w formalizmie drugiej kwantyzacji hamiltonian sieci kwadratowej w przestrzeni położenia biorąc pod uwagę najbliższych sąsiadów (cała przeskok $t_{ij} = t_{\langle ij \rangle} = t$) i kolejnych najbliższych sąsiadów (cała przeskok $t_{ij} = t_{\langle\langle ij \rangle\rangle} = t'$), a następnie otrzymaj energię E_u w przybliżeniu ciasnego wiązania.
2. Otrzymaj gęstość stanów d -wymiarowego układu izotropowego dla $d=1, 2, 3$.
3. Znajdź w pierwszej strefie Brillouina osobliwości van Hove'a d -wymiarowej sieci kwadratowej w przybliżeniu najbliższych sąsiadów dla $d=1, 2, 3$ i policz gęstość stanów dla energii odpowiadających tym osobliwościom.
4. Otrzymaj gęstość stanów d -wymiarowej sieci kwadratowej z najbliższymi sąsiadami dla $d=1, 2, 3$.
5. Narysuj powierchnię Fermiego d -wymiarowego układu izotropowego dla $d=1, 2, 3$.
6. Narysuj powierchnię Fermiego d -wymiarowej sieci kwadratowej z najbliższymi sąsiadami ($d=1, 2, 3$) dla wypełnień pasma: $n=0$, $0 < n < 1$, $n=1$, $1 < n < 2$, $n=2$.