

Wstęp do Optyki i Fizyki Materii Skondensowanej
(półprzewodniki)

Zadanie 1

Wyznaczyć zależność poziomu Fermiego E_F od temperatury dla półprzewodnika samoistnego. Przerwa energetyczna jest równa E_0 , masy efektywne elektronów i dziur wynoszą odpowiednio m_e^* i m_h^* .

Zadanie 2

Korzystając z równania neutralności elektrycznej dla kryształu znaleźć wyrażenie opisujące zależność energii Fermiego od temperatury dla półprzewodnika, w którym całkowita koncentracja donorów wynosi N_D , a energia jonizacji donora jest równa E_D . Rozważyć obszar niskich i wysokich temperatur. Przerwa energetyczna jest równa E_0 , masy efektywne elektronów i dziur wynoszą odpowiednio m_e^* i m_h^* .

Zadanie 3 (do domu)

Wyznacz gęstość stanów na jednostkę objętości jako funkcję energii dla sferycznego pasma parabolicznego w dwu- i jednowymiarowej sieci regularnej.