

Лабораторна робота №2

Розрахунок параметрів напівпровідників

1. В зразку германію концентрація дірок 10^{20} м^{-3} , а їх рухливість $0,17 \text{ м}^2/\text{В}\cdot\text{с}$. Розрахувати дифузійну довжину дірок та відношення концентрацій: електронної до діркової, якщо час життя 10^{-4}с , а власна концентрація $1,3 \cdot 10^{19} \text{ м}^{-3}$.
2. Питома електропровідність у власному напівпровіднику дорівнює $4,3 \cdot 10^{-4} \text{ См/м}$ при температурі $T=300\text{К}$. Розрахувати власну концентрацію, якщо рухливість електронів $0,135 \text{ м}^2/\text{В}\cdot\text{с}$, а рухливість дірок $0,048 \text{ м}^2/\text{В}\cdot\text{с}$.
3. В зразку германію n-типу концентрація донорів 10^{17} см^{-3} , а час життя електронів 50мкс . Розрахувати дифузійну довжину електронів при $T=300\text{К}$ та концентрацію акцепторів, якщо коефіцієнт дифузії $99 \text{ см}^2/\text{с}$, а власна концентрація $2,5 \cdot 10^{13} \text{ см}^{-3}$.
4. Визначити концентрацію неосновних носіїв заряду, їх рухливість в зразку германієвого напівпровідника p-типу при $T=300\text{К}$, якщо концентрація акцепторної домішки $N_a=10^{16} \text{ см}^{-3}$, а коефіцієнт дифузії електронів $D_n=93 \text{ см}^2/\text{с}$.