

POPRAVNI KOLOKVIJ IZ FIZIKE II

16. 9. 2005

1. V vzorcu silicija (energijska reža širine 1.21 eV) je $10^{14}/\text{cm}^3$ akceptorskih primesi. Izračunaj koncentracijo nosilcev v prevodnem in valenčnem pasu pri temperaturah 0°C in 175°C ! (Obakrat predpostavi, da so vse primesi ionizirane.)

[[Uporaba $np = n_i^2$ in $n + N_A^- = p + N_d^+$ v dveh režimih, enkrat, ko $N_A \gg n_i$ in enkrat, ko $N_A \sim n_i$.]]

2.

3.

4. Stanje elektrona v neskončni potencialni jami širine $a = 1 \text{ nm}$ opiše valovna funkcija $\psi(x) = Ax(a - x)$. Izračunaj razmerje med verjetnostima, da se elektron nahaja v lastnem stanju z $n = 3$ oziroma z $n = 3!$ Izračunaj tudi pričakovano vrednost energije elektrona!

[[Normiranje $\rightarrow A$; integral oblike $\int \psi(x)\psi_n(x)dx$ za koeficiente c_n ; vrsta oblike $\sum_{n=0}^{\infty} 1/n^4 = \pi^4/96$ (je v Bronštejnu) za račun $\langle W \rangle$.]]