

ESAME PARZIALE DI SENSORI A STATO SOLIDO LS
16/2/2006

PARTE A. Analisi dell'effetto termoelettrico.

1. determinare il coefficiente di Seebeck dall'equazione del trasporto per i metalli (punti 3).
2. calcolare la risposta in tensione ΔV di una termocoppia in silicio policristallino di tipo n ($\alpha_A = -420 \mu\text{V/K}$) e platino ($\alpha_B = -4.45 \mu\text{V/K}$) al gradiente di temperatura $\Delta T = 100 \text{ K}$ (punti 2).

PARTE B. Analisi del fotodiodo in accumulazione di carica (storage-mode).

1. con riferimento al circuito di lettura del fotodiodo in storage-mode, descrivere il transitorio di integrazione della carica (punti 3).
2. calcolare la variazione di carica totale ΔQ del fotodiodo all'istante di tempo $T_i = 0.5 \mu\text{s}$, generata da un flusso luminoso di intensità $I_0 = 10^6 \text{ eV}/(\mu\text{m}^2\text{s})$ ed energia $h\nu = 2.5 \text{ eV}$ (punti 2).
[dati del problema: carica elementare $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, efficienza quantica del silicio $\eta = 1$, area attiva del pixel $A = 2.6 \times 2.6 \mu\text{m}^2$]
3. descrivere lo schema circuitale a pixel attivo o 3T (punti 2).