

**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  $\Delta V$  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  $\Delta Q$  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).