

DSP LUCRAREA 1 DE LABORATOR

1. Condițiile Shockley la limitele zonei de sarcina spatiaa:

Tabelul 1

<u>La nivel mic de injectie</u>	<u>La nivel mare de injectie</u>
$p_n(x_j+l_n)=p_{n0}\exp(qV_A/kT)$	$p_n(x_j+l_n)=n_i\exp(qV_A/2kT)$
$n_p(x_j-l_p)=n_{p0}\exp(qV_A/kT)$	$n_p(x_j-l_p)=n_i\exp(qV_A/2kT)$

unde $p_{n0}=n_i^2/N_D$ și $n_{p0}=n_i^2/N_A$.

2. Completati Tabelul 2; fisierele care trebuie simulate sunt d1(07).dat ... d1(11).dat.

Tabelul 2

Tensiune		Model Numeric	Model Analitic
0.7V	$p_n(x_j+l_n)$		
	$n_p(x_j-l_p)$		
0.8V	$p_n(x_j+l_n)$		
	$n_p(x_j-l_p)$		
0.9V	$p_n(x_j+l_n)$		
	$n_p(x_j-l_p)$		
1.0V	$p_n(x_j+l_n)$		
	$n_p(x_j-l_p)$		
1.1V	$p_n(x_j+l_n)$		
	$n_p(x_j-l_p)$		

Determinati valoarea polarizarii jonctiunii la care se trece de la nivel mic la nivel mare de injectie, observând care model analitic (de nivel mic sau mare de injectie) se potriveste mai bine cu rezultatele obtinute in urma simularii (valoarea nivelelor de dopaj din jonctiune le aflati vizualizând fisierele de date).

3. După efectuarea rularii d1(11).dat se va vizualiza caracteristica statică din fișierul div.dat. Se va completa Tabelul 3.

Tabelul 3

	Model Numeric	Model Analitic
Tensiune	Densitate de Curent [A/cm ²]	
0.70V		
0.75V		
0.80V		
0.85V		
0.90V		
0.95V		
1.00V		
1.05V		
1.10V		

Pentru modelul analitic se vor folosi următoarele relații:

La nivel mic de injecție:

$$J_L = (qD_p/W)(n_i^2/N_D)\exp(qV_A/kT)$$

La nivel mare de injecție:

$$J_H = (2qD_p n_i/W)\exp(qV_A/2kT)$$

unde W este adâncimea jonctiunii (2 μm). Determinați valoarea constantei de difuzie

D_p și apoi a mobilității golurilor μ_p cu ajutorul formulei lui Einstein:

$$D_p = (kT/q)\mu_p$$