

1. KOLOKVIJ
pri predmetu
ELEKTRONSKI ELEMENTI
2. letnik - Elektronika - VSP
20. 11. 2002

1. Iz podanih $[y]$ parametrov narišite inkrementalno nadomestno vezje četveropola in določite vrednosti njegovih elementov. Določite \underline{A}_u pri frekvenci 10 kHz, če na izhod priključite breme $R_b = 1 \text{ k}\Omega$.

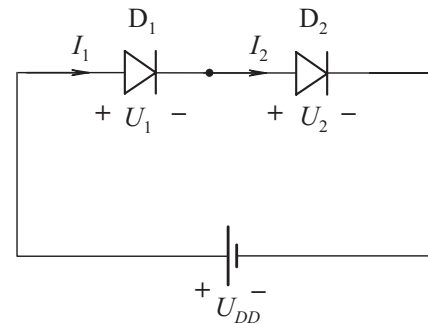
$$[y] = \begin{bmatrix} 10^{-3} \text{ S} + j\omega \cdot 10^{-10} \text{ F}, & 0 \text{ S} \\ 5 \cdot 10^{-2} \text{ S} & , 10^{-5} \text{ S} + j\omega \cdot 10^{-11} \text{ F} \end{bmatrix}$$

2. Homogeno dopiran silicijev kvader n -tipa s površino prereza $A = 0.1 \text{ cm}^2$ in dolžino $L = 1 \text{ cm}$ ima upornost $R = 5 \Omega$. Izračunajte koncentracijo donorskih primesi in narišite diagram vseh potencialnih nivojev.

Gibljivost prostih nosilcev v kvadru: $\mu_n = 1250 \text{ cm}^2(\text{Vs})^{-1}$, $\mu_p = 440 \text{ cm}^2(\text{Vs})^{-1}$.

3. Izračunajte tokove in napetosti na posameznih diodah, ki se razlikujeta le v površinah pn spojev: $A_1 = 1 \text{ mm}^2$ in $A_2 = 10 \text{ mm}^2$. Za obe diodi znaša gostota toka nasičenja 10 pA/mm^2 in diodni faktor kvalitete $n = 1.5$.

$U_{DD} = +1 \text{ V}$



4. Določite inkrementalno nadomestno vezje za narisano vezje. Realna silicijeva dioda ima stopničasti p^+n spoj z $N_A = 3 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ v p -plastii in $N_D = 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ v n -plastii. Tok nasičenja diode znaša 10 pA .

Preostali podatki:

$U_T = 25.66 \text{ mV}$

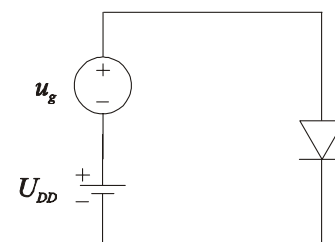
$n_i = 10^{10} \text{ cm}^{-3}$

$\tau_p = 100 \text{ ns}$ v n -plastii

$\tau_n = 1 \mu\text{s}$ v p -plastii

$U_{DD} = +0.6 \text{ V}$

$u_g(t) = 0.1 \text{ V} \cdot \cos(2\pi \cdot 100 \text{ kHz} \cdot t)$



Pišete 60 minut, dovoljena je uporaba lista z osnovnimi enačbami in konstantami.
Rezultati bodo objavljeni v četrtek, 21. 11. ob 10. uri na oglašni deski v III. nadstropju.