

1. KOLOKVIJ za predmet ELEKTRONSKE KOMPONENTE

3. letnik – Elektronika – UNI

06. 12. 2006

Naloga 1

Določite potrebno temperaturo testiranja T_t pri pospešenem staranju, da bo meritev omogočila določitev odpovedi senzorjev tlaka za obdobje 20 let. Predvideni čas testiranja je 1000 ur. Najvišja dovoljena temperatura senzorjev pri normalni uporabi je 50°C . Za aktivacijsko energijo degradacijskega procesa upoštevajte $E_a = 0,625 \text{ eV}$.

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$$

$$q_0 = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

Naloga 2

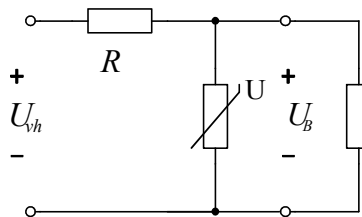
Kolikšna je impedanca realnega upora z upornostjo 470Ω , parazitno kapacitivnostjo $0,15 \text{ pF}$ oziroma $0,10 \text{ pF}$ in parazitno induktivnostjo 20 nH pri frekvenci 3 GHz ?

Naloga 3

Za prenapetostno zaščitno vezje z ZnO varistorjem določite indeks nelinearnosti varistorja α in upornost serijskega upora R , da bo vezje ustrezalo naslednjim zahtevam:

- napajanje potrošnika (R_B) z močjo $P_B = 100 \text{ W}/230 \text{ V}$
- maksimalna napetost na bremenu $U_{B \max} = 350 \text{ V}$
- trajna izgubna moč serijskega upora $P_R = 1 \text{ W}$

Na voljo so ZnO varistorji z nazivno napetostjo $U_N = 200 \text{ V}$, trajno izgubno močjo $P_N = 10 \text{ W}$ in maksimalno energijo absorpcije enkratnega impulza $W_{\max} = 10 \text{ J}$. Med normalnim delovanjem naj bo moč na varistorju $1,5 \text{ W}$. Kolikšna je maksimalna amplituda napetostnega impulza $U_{vh \max}$, ki še ne poškoduje porabnika niti varistor? Kolikšna je njegova širina τ ?



Naloga 4

Določite materialni konstanti A in B NTC termistorja. Izmerjeni podatki so podani v tabeli. Termična upornost merjenega termistorja znaša $100^\circ\text{C}/\text{W}$. Temperatura okolice je bila v času merjenja 23°C .

$I [\text{mA}]$	$U [\text{V}]$
0,5	0,09
10	1,64
30	3,24
60	3,67
90	3,65

$I [\text{mA}]$	$U [\text{V}]$
121	3,43
152	3,20
182	3,10
215	2,91
248	2,77