

1. KOLOKVIJ  
ELEKTRONSKE KOMPONENTE  
3. letnik – Elektronika – UNI  
12. 12. 2005

**Naloga 1**

Določite potrebno temperaturo testiranja  $T_t$  pri pospešenem staranju, da bo meritev pri 1000 urah omogočila določitev odpovedi testiranih komponent za obdobje 30 let, pri temperaturi okolice  $50^\circ\text{C}$ ! Za aktivacijsko energijo degradacijskega procesa upoštevajte  $E_a = 0,625 \text{ eV}$ .

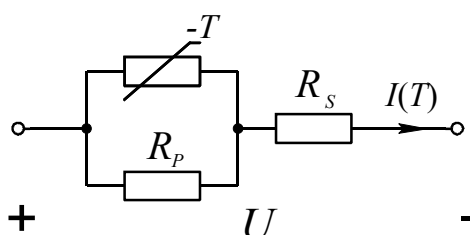
$$E_a = 0,625 \text{ eV} \quad T_a = 50^\circ\text{C} \quad k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K} \quad q_0 = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

**Naloga 2**

Za koliko se spremeni upornost meter dolge, okrogle, bakrene žice, s premerom 1 mm, če signalu dvignemo frekvenco iz 1 MHz na 10 MHz. Specifična upornost bakra je  $\rho_{Cu} = 1,682 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ .

**Naloga 3**

Določite paralelno upornost  $R_P$  in serijsko upornost  $R_S$  v termistorskem vezju tako, da bo upornost tega dvopola pri temperaturi  $T = 20^\circ\text{C}$  znašala  $1000 \Omega$ , pri  $T = 80^\circ\text{C}$  pa  $470 \Omega$ . Termistor v vezju ima hladno upornost  $R_{20} = 1000 \Omega$  in materialno konstanto  $B = 4300 \text{ K}$ .



**Naloga 4**

Za prenapetostno zaščitno vezje z ZnO varistorjem določite upornost serijskega upora  $R$  in nazivno napetost varistorja  $U_N$  pri  $I_N = 1 \text{ mA}$ , da bo ustrezalo naslednjim zahtevam:

- napajanje potrošnika ( $R_B$ ) z močjo  $P_B = 200 \text{ W}/220 \text{ V}$
- maksimalna napetost na bremenu  $U_{Bmax} = 400 \text{ V}$
- trajna izgubna moč serijskega upora  $P_R = 2 \text{ W}$

Na voljo so ZnO varistorji z indeksom nelinearnosti  $\alpha = 15$ , trajno izgubno močjo  $P_N = 10 \text{ W}$ . Nazivno napetost  $U_N$  varistorja izračunajte tako, da znaša toplotna obremenitev med normalnim delovanjem 20 % trajne izgubne moči  $P_N$ .

