

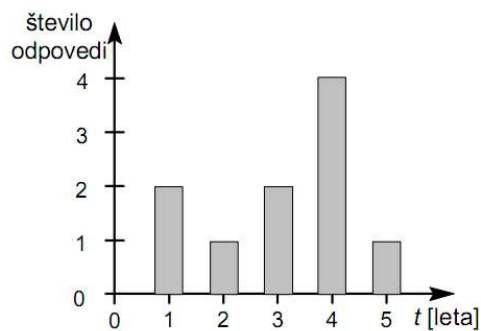
IZPIT
KOMPONENTE, SESTAVI IN SENZORJI
26. 8. 2011

Naloga 1

Iz podatkov v tabeli izračunajte povprečen čas do odpovedi izdelka (*MTTF*), če jih je bilo na začetku 10.

Tabela 2.1 Odpovedi izdelkov po letih

Čas	Število pokvarjenih izdelkov
1. leto	2
2. leto	1
3. leto	2
4. leto	4
5. leto	1



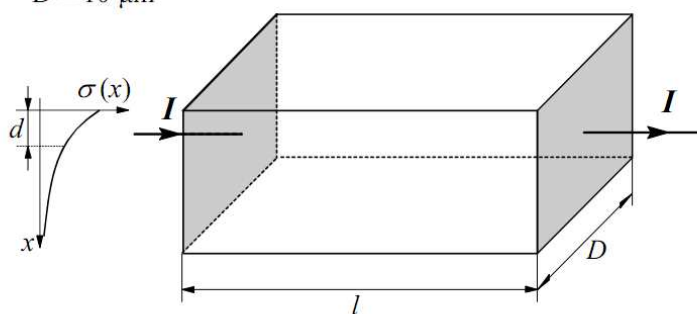
Slika 2.1 – Grafični prikaz podatkov iz tabele

Naloga 2

Za plastni upor imamo podano specifično prevodnost v odvisnosti od globine $\sigma(x) = \sigma_0 e^{-\frac{x}{d}}$, $\sigma_0 = 10 \text{ kS/m}$, $d = 1 \mu\text{m}$. Izračunajte plastno upornost R_{sh} difundirane plasti in določite dolžino integriranega upora z upornostjo $R = 500 \Omega$ izdelanega s takšno difuzijo. Najmanjša dopustna širina uporovne proge je $D = 10 \mu\text{m}$.

$$\sigma(x) = \sigma_0 e^{-\frac{x}{d}} \quad \sigma_0 = 10 \text{ kS/m} \quad d = 1 \mu\text{m}$$

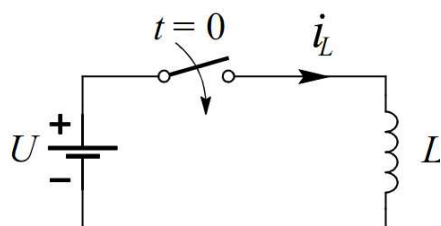
$$R = 500 \Omega \quad D = 10 \mu\text{m}$$



Slika 10.1 – Razmere v uporovni plasti

Naloga 3

Tuljavo z induktivnostjo $L = 100 \text{ mH}$ v trenutku $t = 0$ priklopimo na izvor enosmerne napetosti, kot kaže slika 44.1. Tok $i_L(t)$ doseže polovico svoje končne vrednosti v času $t_1 = 1 \text{ ms}$ po sklenitvi stikala. Koliko znaša frekvenca, pri kateri je absolutna vrednost impedance tuljave $1 \text{ k}\Omega$? Kolikšna je kvaliteta Q tuljave pri tej frekvenci?

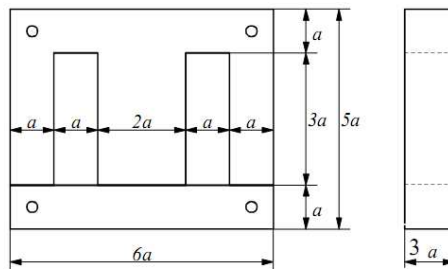


Slika 44.1 – Električna shema merilnega vezja

Naloga 4

Projektirajte omrežni transformator z enim primarnim in dvema ločenima sekundarnima navitjema. Za jedro transformatorja uporabite EI liste standardne oblike in dimenzij. Debelina jedrnega paketa je $3a$. Pri načrtovanju uporabite podane podatke za pločevino in navitje.

$$\begin{aligned} U_1 &= 230 \text{ V} & f &= 50 \text{ Hz} \\ U_{21} &= 12 \text{ V} & I_{21} &= 3 \text{ A} \\ U_{22} &= 6 \text{ V} & I_{22} &= 1 \text{ A} \\ B_m &= 1,5 \text{ T} & k_{Fe} &= 0,85 \\ j &= 2,4 \text{ A/mm}^2 & k_{Cu} &= 0,4 \end{aligned}$$



Velikost lista	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
$a \text{ [mm]}$	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30

Čas pisanja je 60min. Vsaka naloga je vredna 10 točk. Na list z rešitvami se podpišite in napišite še vpisno številko ter kateri predmet pišete. Rezultati bodo objavljeni na <http://estudent.fri.uni-lj.si/fe.html>.