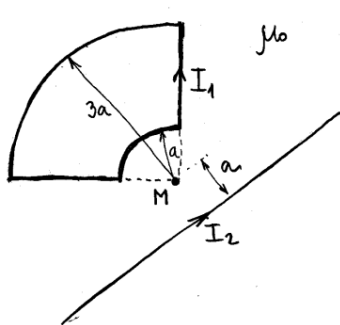


DRUGI KOLOKVIJUM IZ ELEKTROTEHNIKE

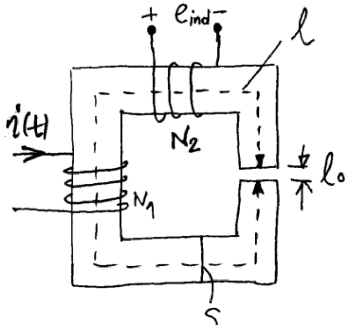
13. jun 2014.

GRUPA 2

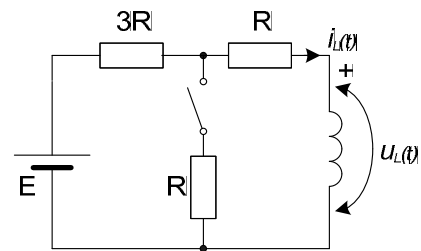
1. U istoj ravni u vazduhu nalaze se kontura kroz koju protiče struja intenziteta I_1 i beskonačno dugačak pravolinijski provodnik sa strujom I_2 (Slika 1). Kontura se sastoji od dva kružna luka (četvrtine kružnica) poluprečnika a i $3a$ i dva pravolinijska segmenta. Odrediti vektor magnetne indukcije u tački M, koja se nalazi u centru kružnih lukova, i na rastojanju a od provodnika. (5 poena)



Slika 1



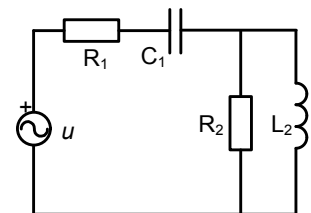
Slika 2



Slika 3

3. U kolu na Slici 3 poznato je E , R i L . Prekidač je zatvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se otvara. Odrediti izraz za intenzitet struje $i_L(t)$ i napon kalema $u_L(t)$ nakon otvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame. Odrediti minimalnu i maksimalnu vrednost energije magnetnog polja kalema u toku prelaznog procesa. (6 poena)

4. Na Slici 4 je prikazano kolo naizmenične struje koje se napaja naponom trenutne vrednosti: $u(t) = 8\sqrt{2} \sin(\omega t + \pi/2) \text{ V}$, gde je $\omega = 1000 \text{ rad/s}$. Poznate su sledeće vrednosti elemenata u kolu: $R_1 = 0.5 \Omega$, $C_1 = \frac{2}{3} \text{ mF}$, $R_2 = 1 \Omega$, $L_2 = 1 \text{ mH}$.



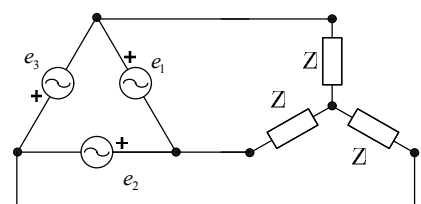
Slika 4

- Odrediti kompleksne izraze za struje svih grana u kolu; (3 poena)
- Predstaviti na fazorskom dijagramu napon generatora i struje svih grana. (2 poena)
- Odrediti vremenski oblik napona na otporniku $u_{R1}(t)$; (1 poen)
- Odrediti aktivnu snagu otpornika R_1 i reaktivnu snagu kalema L_2 ; (2 poena)

5. Potrošač kompleksne impedanse $\bar{Z} = 3 - j4 \Omega$ i kalem reaktivne snage $Q_L = 20 \text{ VAR}$ vezani su paralelno na izvor naizmeničnog napona efektivne vrednosti $U = 10 \text{ V}$.

- Odrediti efektivne vrednosti struje potrošača i struje kalema. (2 poena)
- Odrediti aktivnu, reaktivnu i prividnu snagu celokupnog potrošača (cele paralelne veze). (3 poena)
- Odrediti efektivnu vrednost struje naponskog izvora. (1 poen)

6. Na Slici 5 prikazan je trofazni sistem generator-potrošač. Efektivna vrednost elektromotornih sila iznosi $E = 300 \text{ V}$, aktivna snaga potrošača $P = 360 \text{ W}$, a reaktivna snaga $Q = 270 \text{ var}$. Odrediti: efektivnu vrednost linijske struje, faktor snage i kompleksnu impedansu potrošača. (6 poena)



Slika 5