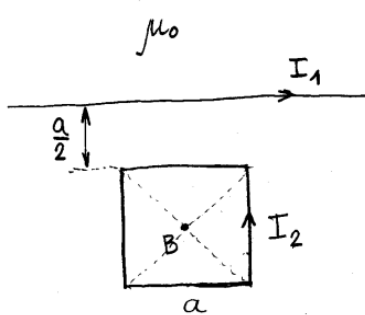


DRUGI KOLOKVIJUM IZ ELEKTROTEHNIKE

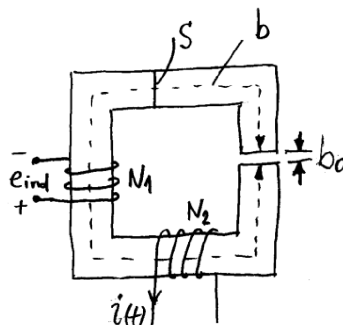
13. jun 2014.

GRUPA 4

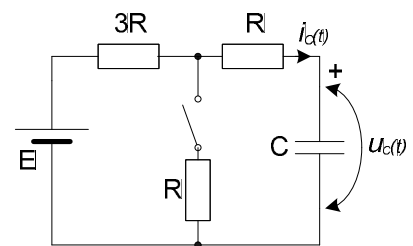
1. U istoj ravni u vazduhu nalaze se kontura kroz koju protiče struja intenziteta I_2 i beskonačno dugačak pravolinijski provodnik sa strujom I_1 (Slika 1). Kontura je oblika kvadrata stranice a . Rastojanje provodnika od bliže stranice konture (koji su, pritom, paralelni) iznosi $a/2$. Odrediti vektor magnetne indukcije u tački B, koja se nalazi u centru konture. (5 poena)



Slika 1



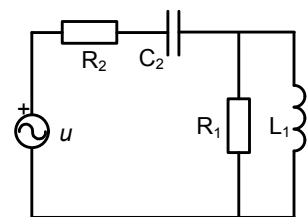
Slika 2



Slika 3

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

4. Na Slici 4 je prikazano kolo naizmjenične struje koje se napaja naponom trenutne vrednosti: $u(t) = 12\sqrt{2} \sin(\omega t - \pi/2) \text{ V}$, gde je $\omega = 1000 \text{ rad/s}$. Poznate su sledeće vrednosti elemenata u kolu: $R_1 = 2 \Omega$, $L_1 = 2 \text{ mH}$, $R_2 = 2 \Omega$, $C_2 = \frac{1}{4} \text{ mF}$.



Slika 4

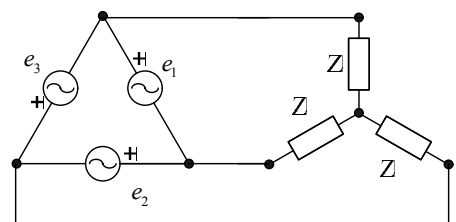
a) Odrediti kompleksne izraze za struje svih grana u kolu; (3 poena)
 b) Predstaviti na fazorskom dijagramu napon generatora i struje svih grana. (2 poena)

c) Odrediti vremenski oblik napona na kondenzatoru $u_{C2}(t)$; (1 poen)
 d) Odrediti aktivnu snagu otpornika R_1 i reaktivnu snagu kondenzatora C_2 ; (2 poena)

5. Potrošač kompleksne impedanse $\bar{Z} = 4 - j3 \Omega$ i kalem reaktanse $X_L = 5 \Omega$ vezani su paralelno na izvor naizmjeničnog napona efektivne vrednosti $U = 10 \text{ V}$.

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

6. Na Slici 5 prikazan je trofazni sistem generator-potrošač. Efektivna vrednost elektromotornih sila iznosi $E = 300 \text{ V}$, a potrošač se sastoji od tri jednake impedanse, koje iznose: $\bar{Z} = 80 - j60 \Omega$. Odrediti: efektivnu vrednost linijske struje, aktivnu, reaktivnu i prividnu snagu potrošača. (6 poena)



Slika 5