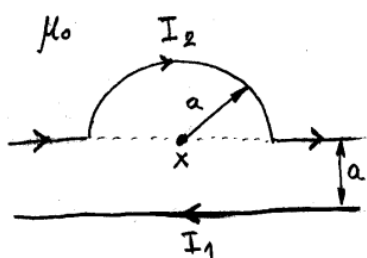


DRUGI KOLOKVIJUM IZ ELEKTROTEHNIKE

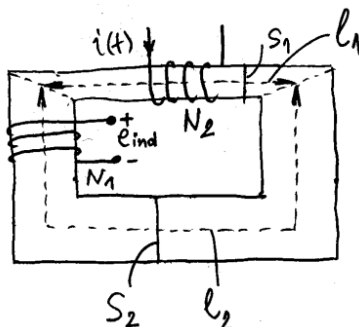
13. jun 2014.

GRUPA 1

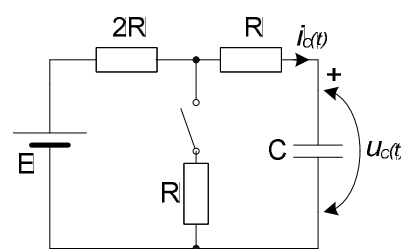
1. U istoj ravni u vazduhu nalaze se dva beskonačno dugačka provodnika, na međusobnom rastojanju a , kroz koje protiču struje intenziteta I_1 i I_2 (Slika 1). Na provodniku sa strujom I_2 se nalazi polukružni segment poluprečnika a . Odrediti vektor magnetne indukcije u tački X, koja se nalazi u centru polukružnog segmenta. **(5 poena)**



Slika 1



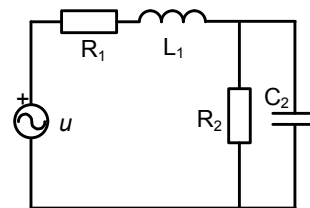
Slika 2



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 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: $R_1 = 0.5 \Omega$, $L_1 = 1.5 \text{ mH}$, $R_2 = 1 \Omega$, $C_2 = 1 \text{ mF}$.



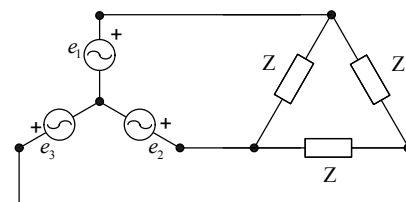
Slika 4

- 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 kalemu $u_{L1}(t)$; **(1 poen)**
- Odrediti aktivnu snagu otpornika R_1 i reaktivnu snagu kondenzatora C_2 ; **(2 poena)**

5. Potrošač kompleksne impedanse $\bar{Z} = 3 + j4 \Omega$ i kondenzator reaktanse $X_C = -5 \Omega$ vezani su paralelno na izvor naizmeničnog napona efektivne vrednosti $U = 10 \text{ V}$.

- Odrediti efektivne vrednosti struje potrošača i struje kondenzatora. **(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 $E = 100 \text{ V}$, a potrošač se sastoji od tri jednake impedanse, koje iznose: $\bar{Z} = 60 - j80 \Omega$. Odrediti: efektivnu vrednost linijske struje, aktivnu, reaktivnu i prividnu snagu potrošača. **(6 poena)**



Slika 5