

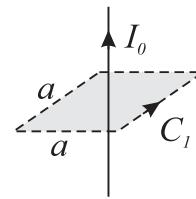
ELEKTROMAGNETIZAM

Teorija 1. U dva pravolinijska provodnika postoje struje jačina I_1 i I_2 . Provodnici leže na istom pravcu, kao što je prikazano na slici 1. Odrediti magnetsku silu između ova dva provodnika.



Slika 1.

Teorija 2. Na slici 2 je prikazan usamljeni pravolinijski provodnik u kojem je uspostavljena vremenski konstantna struja jačine I_0 . Ako je linijski integral vektora magnetske indukcije duž obeležene orientisane kvadratne konture C_1 jednak $4\pi \cdot 10^{-6}$ Tm, koliko iznosi jačina struje I_0 u pravolinijskom provodniku? Obrazložiti ukratko odgovor.
 $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m.



Slika 2.

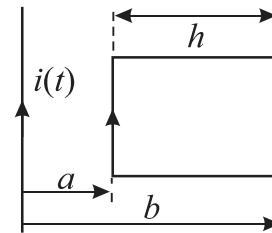
Teorija 3. Objasniti ukratko kako se određuje normala na zatvorenu površ, a kako na otvorenu površ?

Teorija 4. Šta je remanentna indukcija, a šta koercitivno polje? Podatak o kojoj od ove dve veličine je značajniji u pogledu zaštite od mogućeg nepoželjnog razmagnetisanja magnetskog materijala? Ukratko obrazložiti odgovor.

Teorija 5. Složeno torusno jezgro bez procepa je sačinjeno od dva koncentrično postavljena feromagnetska materijala. Nacrtati krive magnećenja za oba materijala, ako je poznato da unutrašnji sloj odlazi u zasićenje pri $H_{k1} = 1$ kA/m, $B_{k1} = 1$ T, dok je nagib karakteristike materijala od kojeg je načinjen spoljašnji sloj jednak $\mu_2 = 2/1000$ u celokupnom opsegu rada torusa.

VREMENSKI PROMENLJIVE STRUJE

Teorija 6. Kako glasi Faradejev zakon? Odrediti indukovani elektrnomotornu silu u pravougaonoj konturi, ako je kroz veoma dug provodnik uspostavljena prostoperiodična struja $i(t) = I_m \cos(\omega t)$?



Slika 6.

Teorija 7. Kroz rednu vezu idealnih, linearnih, pasivnih elemenata, otpornika, kondenzatora i kalema, je uspostavljena prostoperiodična struja $i(t) = I_m \cos(\omega t - \pi/3)$. Skicirati fazorski dijagram i dijagram impedansi date veze.

Teorija 8. Na krajeve prostoperiodičnog naponskog generatora, kružne učestanosti ω , efektivne vrednosti ems E_g i unutrašnje otpornosti R_g vezana je nepoznata impedansa \underline{Z} . Ustanovljeno je, da je efektivna vrednost jačine struje u kolu jednaka nuli. Nacrtati ekvivalentnu impedansu \underline{Z} i objasniti ukratko zbog čega se to desilo.

Teorija 9. Potrošač nepoznate impedanse \underline{Z}_p , prilagođen je po snazi na realan kompleksni naponski generator, elektromotorne sile $\underline{E} = 20 \text{ V}$ i unutrašnje impedanse $\underline{Z}_g = (20-j5) \Omega$. Odrediti impedansu potrošača \underline{Z}_p i sve snage na sva tri elementa prostog električnog kola.

Teorija 10. Na simetričnu trofaznu mrežu faznog napona $\underline{U}_1 = 230\text{V}$ priključen je simetričan trofazni potrošač vezan u zvezdu, impedansi $\underline{Z} = (10+j10) \Omega$. Skicirati datu trofaznu mrežu, sa potrošačem predstavljenim pomoću diskretnih elemenata (otpornik, kalem, kondenzator). Odrediti aktivnu i reaktivnu snagu trofaznog potrošača.

PRAVILA POLAGANJA

Sva teorijska pitanja/zadaci se boduju sa po 5 bodova. Da bi se položio teorijski deo ispita potrebno je uraditi najmanje 50% iz svakog dela, odnosno, da se ostvari najmanje 25 bodova ukupno. Teorijski deo ispita traje 60 minuta.