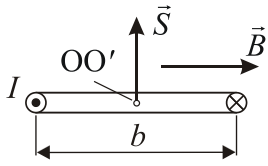


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

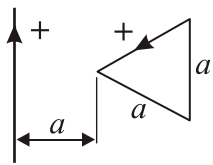


1. Круга правоугаона проводна контура, димензија $a \times b$, налази се у хомогеном магнетном пољу индукције B у почетном положају као на слици. Контура може слободно ротирати око осе OO' . Кроз контуру протиче струја I задатог смера. Одредити:

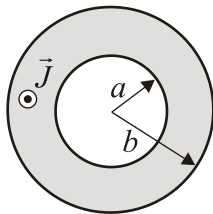
a* момент спрега на контуру у почетном положају

б* момент спрега на контуру у функцији угла између вектора површине контуре и вектора магнетне индукције

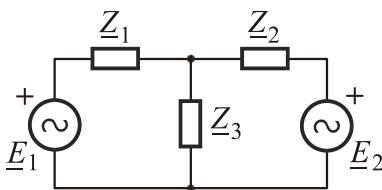
в* рад при померању контуре из почетног положаја у положај стабилне равнотеже.



2. Проводна контура у облику једнакостраног троугла налази се у истој равни са неограничено дугим проводником. Систем се налази у вакууму. Димензије контуре и њен положај, као и позитивне оријентације контуре и проводника приказани су на слици. Одредити коефицијент међусобне индуктивности неограниченог проводника и контуре ако је $a = 10 \text{ cm}$.

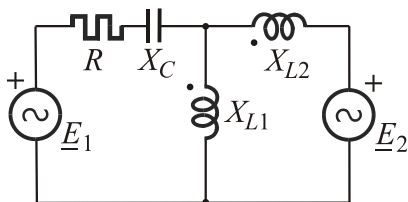


3. Кроз неограничено дуг прав проводник у облику цеви, полупречника унутрашњег зида $a = 2 \text{ mm}$ и спољашњег $b = 4 \text{ mm}$, протиче једносмерна струја сталне густине $J = 6 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$. Проводник је начињен од бакра ($\mu \approx \mu_0$) и налази се у вакууму. Одредити интензитет вектора магнетне индукције B у функцији растојања r од осе проводника и израчунати његову вредност на растојањима $r = a$ и $r = b$.

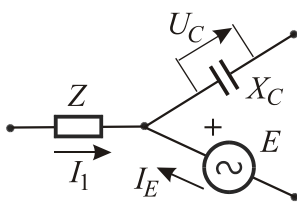


4. У колу које је приказано шемом на слици, одредити комплексне представнике струја и њихове тренутне вредности у свим гранама кола за кружну учестаност ω . Израчунати комплексне снаге на свим елементима. Нумерички подаци:

$$\underline{Z}_1 = (1 + j) \Omega, \quad \underline{Z}_2 = (2 + j) \Omega, \quad \underline{Z}_3 = (1 - j) \Omega, \quad \underline{E}_1 = (3 + j) \text{ V}, \\ \underline{E}_2 = (1 + j2) \text{ V}.$$



5. У колу, приказаном шемом на слици, одредити комплексне снаге на свим елементима кола. Нумерички подаци: $\underline{E}_1 = 1 \text{ V}$, $\underline{E}_2 = (-2 + j) \text{ V}$, $X_{L1} = X_{L2} = X_C = R = 2 \Omega$, $k = 0.5$.



6. У делу електричног кола, приказаном шемом на слици, познате су ефективне вредности струје кроз импедансу Z , $I_1 = 0.2 \text{ A}$, и напона на кондензатору C , $U_C = 20 \text{ V}$. Напон U_C фазно заостаје за струјом I_1 за $\pi/6$, док је реактанса кондензатора $X_C = 100 \Omega$. Одредити ефективну вредност струје I_E кроз генератор.

Напомена: Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести вреде по 10 поена.

ПРЕДМЕТНИ НАСТАВНИК