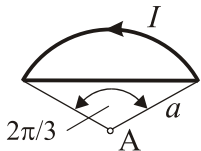
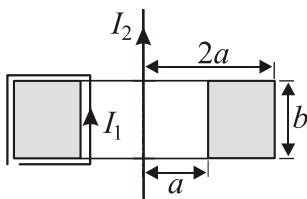


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

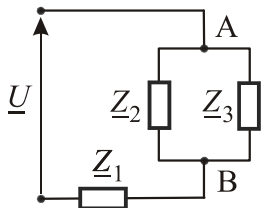
1. Кроз неограничено дуг прав проводник, кружног попречног пресека полупречника  $a$ , протиче стационарна струја јачине  $I$ . Проводник је начињен од материјала релативне магнетне пермеабилности  $\mu_r$  и налази се у вакууму. Интензитет вектора магнетне индукције на растојању  $R_1$  од осе проводника је  $B_1$ . Одредити магнетну индукцију на растојању  $R_2$  од осе проводника. Нумерички подаци:  $\mu_r = 1.2$ ,  $a = 1 \text{ mm}$ ,  $R_1 = 0.5 \text{ mm}$ ,  $B_1 = 10 \mu\text{T}$ ,  $R_2 = 5 \text{ mm}$ .



2. Кроз контуру, облика као на слици, протиче стална једносмерна струја  $I$ . Контура се налази у вакууму. Одредити вектор магнетне индукције у тачки А. Нумерички подаци:  $I = 10 \text{ A}$ ,  $a = 1 \text{ m}$ .

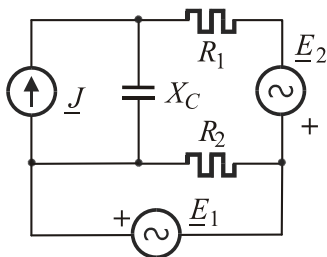


3. На торусу начињен од неферомагнетног материјала ( $\mu_r \approx \mu_0$ ), чији је попречни пресек приказан на слици, густо и равномерно је намотано  $N$  навојака танке жице кроз које протиче струја  $I_1$ . На оси торуса налази се неограничено дуг прав проводник кроз који протиче струја  $I_2$ . Смерови струја кроз торусни намотај и неограничени проводник приказани су на слици. Израчунати енергију магнетног поља локализовану у торусу. Нумерички подаци:  $N = 1000$ ,  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 15 \text{ cm}$ ,  $I_1 = 5 \text{ mA}$ ,  $I_2 = 20 \text{ A}$ .



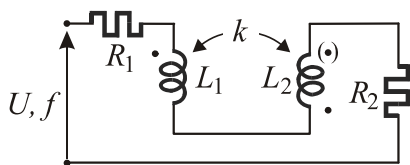
4. У делу електричног кола, приказаном шемом на слици, познате су све комплексне импедансе на учестаности генератора  $\omega$  и комплексни представник напона између тачака А и В. Одредити комплексни представник напона  $\underline{U}$ , комплексну снагу на импеданси  $\underline{Z}_1$  и тренутну вредност струје кроз њу. Нумерички подаци:

$$\underline{Z}_1 = 5(2 + j5.5)\Omega, \underline{Z}_2 = 5(2 + j5)\Omega, \underline{Z}_3 = 5(2 - j3)\Omega, \underline{U}_{AB} = (8.2 - j20.1)\text{V}.$$



5. Одредити комплексне представнике свих струја у колу које је приказано шемом на слици. Израчунати комплексне и привидне снаге генератора  $\underline{J}$  и  $\underline{E}_2$ . Нумерички подаци:

$$R_1 = R_2 = X_C = 1\Omega, \underline{J} = 1 \text{ A}, \underline{E}_1 = \underline{E}_2 = 1 \text{ V}.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, позната је вредност отпорности отпорника  $R_1$ ,  $R_1 = 10\Omega$  и индуктивност калема  $L_1$ ,  $L_1 = 50 \text{ mH}$ . Коло се прикључује на напон ефективне вредности  $U = 100 \text{ V}$  и учестаности  $f = 50 \text{ Hz}$ . Када су калемови везани у истом смеру ефективна вредност струје у колу је  $I_1 = 2 \text{ A}$  а укупна активна снага кола износи  $P = 100 \text{ W}$ . Када се промени оријентација другог калема ( $\bullet$ ) ефективна вредност струје у колу износи  $I_2 = 2.5 \text{ A}$ . Одредити индуктивност калема  $L_2$  и коефицијент спреге  $k$ .

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