

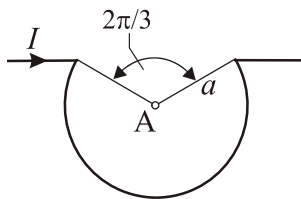
ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

1. Кроз неограничено дуг прав проводник кружног попречног пресека, полупречника a , протиче струја сталне густине J . Одредити растојање r_2 ($r_2 > a$) од осе проводника на коме је:

а* индукција иста као и на растојању $r_1 = a/2$ од осе проводника;

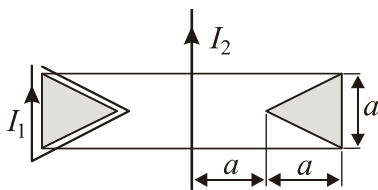
б* магнетно поље исто као и на растојању $r_1 = a/2$ од осе проводника.

Проводник је начињен од материјала релативне магнетне пермеабилности $\mu_r = 1.1$ и налази се у вакууму.

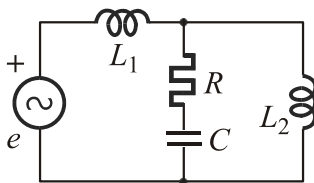


2. Неограничено дуг проводник налази се у вакууму и на једном месту је савијен као на слици. Ако кроз проводник протиче струја I одредити магнетну индукцију у тачки A .

Нумерички подаци: $I = 10 \text{ A}$, $a = 1 \text{ m}$.

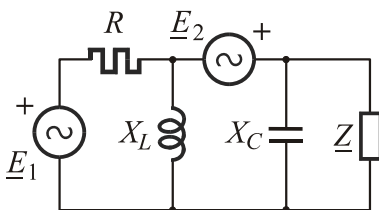


3. На торус начињен од неферомагнетног материјала, чији је попречни пресек приказан на слици, густо и равномерно је намотано N навојака танке жице кроз које протиче струја I_1 . На оси торуса налази се неограничено дуг прав проводник кроз који протиче струја I_2 . Смерови струја кроз торусни намотај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



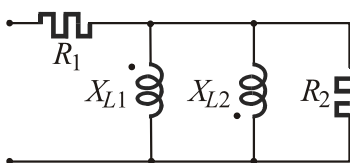
4. У колу, приказаном шемом на слици, познате су вредности свих елемената: $R = 2 \Omega$, $L_1 = L_2 = 2 \mu\text{H}$ и $C = 0.5 \mu\text{F}$, као и електромоторна сила генератора $e = 10 \cos(10^6 t + \pi/2) \text{ V}$.

Одредити комплексну снагу генератора.



5. У колу, приказаном шемом на слици, одредити струје кроз генератор \underline{E}_1 и импедансу \underline{Z} . Израчунати активну снагу на импеданси \underline{Z} и реактивну снагу генератора \underline{E}_2 . Познато је:

$$R = X_C = 2 \Omega, X_L = 4 \Omega, \underline{Z} = (1 + j) \Omega, \\ \underline{E}_1 = (-4 + j8) \text{ V}, \underline{E}_2 = j7 \text{ V}.$$



6. Одредити еквивалентну импедансу кола приказаног шемом на слици. Нумерички подаци:

$$R_1 = R_2 = 1 \Omega, X_{L1} = X_{L2} = 10 \Omega, X_{L2} = 6 \Omega.$$

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