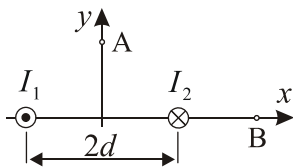
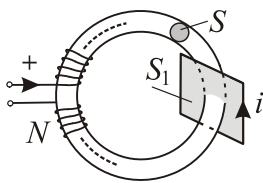


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I I

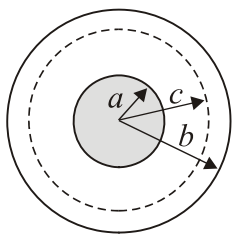


1. Два неограничено дуга права паралелна проводника налазе се на међусобном растојању  $2d = 2\text{ m}$  у вакууму. Кроз проводнике протичу струје  $I_1 = I_2 = I = 20\text{ A}$  задатог смера. Положај проводника у попречном пресеку и смерови струја приказани су на слици. Одредити вектор магнетне индукције у тачкама  $A(0, d)$  и  $B(2d, 0)$ .



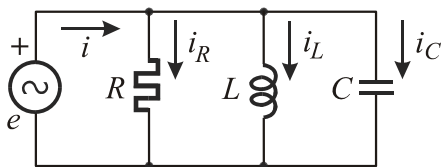
2. На танко торусно језгро начињено од неферомагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ), кружног попречног пресека површине  $S$  и дужине средње линије  $l_{sr}$ , густо и равномерно је намотано  $N$  навојака танке жице. Торус је обухваћен танком проводном контуром квадратног облика, површине  $S_1$ , кроз коју протиче струја  $i = I_m \cos \omega t$  (слика). Одредити индуковану електромоторну силу у торусном намотају. Нумерички подаци:

$$l_{sr} = 15\pi\text{ cm}, S = 2\text{ cm}^2, S_1 = 25\text{ cm}^2, N = 300, I_m = 2\text{ A}, \omega = 300\text{ rad/s}.$$

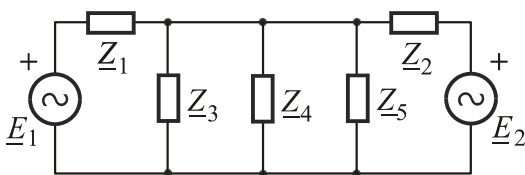


3. Полупречник унутрашњег проводника коаксијалног кабла је  $a$ , док је спољашњи проводник занемариве дебљине и полупречника  $b$ . Проводници кабла су начињени од неферомагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ) и кроз њих протиче стална једносмерна струја  $I$ . Одредити полупречник цилиндричне површине  $c$  (слика) тако да је подужна енергија магнетног поља локализована унутар и ван те површине једнака. Нумерички подаци:

$$a = 0.5\text{ mm}, b = 3\text{ mm}.$$

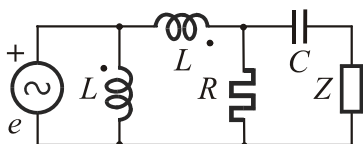


4. Паралелна веза отпорника отпорности  $R = 500\Omega$ , калема индуктивности  $L = 1\text{ mH}$  и кондензатора капацитивности  $C = 80\text{ nF}$ , прикључена је на идеалан напонски генератор (слика) електромоторне силе  $e = 100 \cos(10^5 t + \pi/6)\text{ V}$ . Одредити тренутне вредности свих струја у колу.



5. Одредити комплексне снаге генератора у колу које је приказано шемом на слици. Познато је:

$$\underline{E}_1 = 6\text{ V}, \underline{E}_2 = j15\text{ V}, \underline{Z}_1 = 1\Omega, \underline{Z}_2 = (1 - j2)\Omega, \\ \underline{Z}_3 = (2 + j)\Omega, \underline{Z}_4 = j\Omega, \underline{Z}_5 = (1 - j)\Omega.$$



6. У колу, које је приказано шемом на слици, познато је:  $e = 2\sqrt{2} \cos(10^4 t + \pi/4)\text{ V}$ ,  $R = 3\Omega$ ,  $C = 50\mu\text{ F}$ ,  $L = 0.4\text{ mH}$ ,  $k = 0.5$ .

Одредити елементе импедансе  $Z$  тако да се на њој развија максимална активна снага.

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