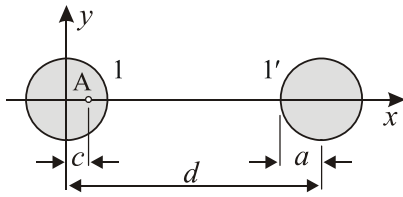
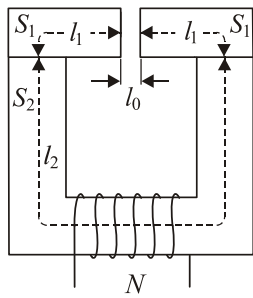


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II



1. Дата су два неограничено дуга паралелна проводника, начињена од неферомагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ), полупречника  $a$  у вакууму. Осе проводника се налазе на међусобном растојању  $d$  и кроз њих протичу струје  $I_1 = I_2 = I$  истог смера. Одредити координату  $c$  тачке  $A$ ,  $A(c, 0)$ , тако да вектор магнетне индукције у њој буде једнак нули. Бројни подаци:

$$a = 4 \text{ cm}, d = 80 \text{ cm}, I = 200 \text{ A}.$$

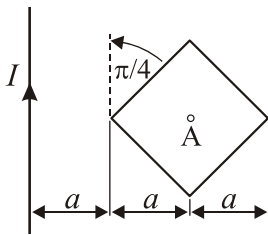


2. Магнетно коло, приказано на слици, начињено је од материјала чија се карактеристика магнећења може апроксимирати дужима које у  $B-H$  координатном систему спајају тачке:

$$(0, 0), (50 \text{ A/m}, 0.1 \text{ T}), (150 \text{ A/m}, 1 \text{ T}) \text{ и } (400 \text{ A/m}, 1.2 \text{ T}).$$

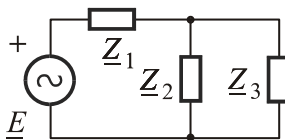
Средње дужине и попречни пресеци појединих делова магнетног кола, као и број навојака калема су познати. Одредити струју  $I$  кроз калем да би енергија магнетног поља локализована у ваздушном процепу имала вредност  $W_0$ . Нумерички подаци:

$$l_1 = 10 \text{ cm}, l_2 = 40 \text{ cm}, l_0 = 2 \text{ mm}, S_1 = 16 \text{ cm}^2, S_2 = 25 \text{ cm}^2, N = 1000, W_0 = 1.4 \text{ J}.$$

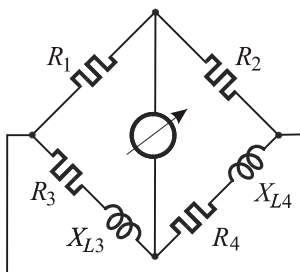


3. Неограничено дуг прав проводник кроз који протиче струја  $I$  и проводна контура у облику квадрата са  $N$  навојака укупне отпорности  $R$  налазе се у равни. Димензије и међусобни положај приказани су на слици. Одредити количину електрицитета (вредност и смер) која ће протећи кроз квадратну контуру када се она у равни заротира око тачке  $A$  за  $\pi/4$ . Систем се налази у вакууму. Нумерички подаци:

$$I = 10 \text{ A}, a = 20 \text{ cm}, N = 50, R = 0.2 \Omega.$$

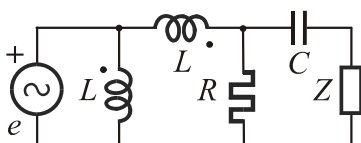


4. У колу, приказаном шемом на слици, познате су комплексне импедансе  $Z_2 = 10(2 - j)\Omega$  и  $Z_3 = 10(1 + j2)\Omega$  и комплексни представник електромоторне силе генератора  $\underline{E} = 20(1 - j)\text{V}$ . Одредити комплексну импедансу  $Z_1$  тако да комплексна снага генератора има вредност  $\underline{S}_E = 10(1 + j)\text{VA}$ .



5. Одредити вредност отпорности отпорника  $R_4$  и реактансе калема  $X_{L4}$  да би се мост, приказан шемом на слици, довео у равнотежу. За случај да је мост у равнотежи одредити однос снага на отпорницима  $R_1$  и  $R_2$ ,  $P_1/P_2$ . Познато је:

$$R_1 = 2\Omega, R_2 = 50\Omega, R_3 = 2\Omega, X_{L3} = 4\Omega.$$



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  $Z$  да би се на њој развијала максимална активна снага и за тај случај израчунати комплексне снаге на импеданси, кондензатору и отпорнику.

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