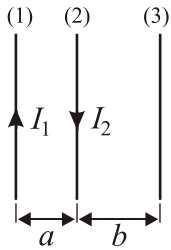
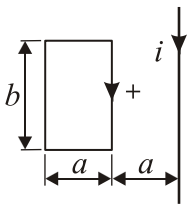


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ I I

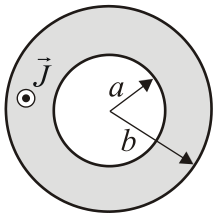


1. Три танка паралелна проводника неограничене дужине леже у истој равни и распоређени су као на слици. Кроз проводнике 1 и 2 протичу струје  $I_1$  и  $I_2$ , задатих смерова, а кроз проводник 3 струја  $I_3$ . Систем се налази у вакууму. Ако су познате струје  $I_1$  и  $I_2$  одредити струју  $I_3$  тако да сила на проводник 2 буде једнака нули. Са тако одређеном струјом  $I_3$  одредити подужне силе на проводнике 1 и 3. Познато је:  $I_1 = I_2 = 5 \text{ A}$ ,  $a = 30 \text{ cm}$ ,  $b = 90 \text{ cm}$ .



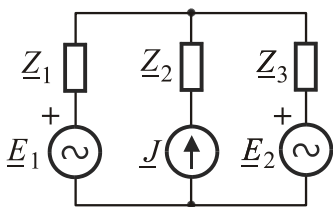
2. У равни неограничено дугог проводника, кроз коју протиче струја  $i = I_m \cos \omega t$ , налази се проводна контура отпорности  $R$ . Међусобни положај проводника и контуре, као и димензије контуре приказани су на слици. Систем се налази у ваздуху. Израчунати (за задату позитивну оријентацију контуре) индуковану електромоторну силу и струју у контури. Познато је:

$$a = 30 \text{ cm}, b = 50 \text{ cm}, I_m = 2 \text{ A}, \omega = 2 \cdot 10^6 \text{ rad/s}, R = 2 \Omega.$$



3. Дат је неограничено дуг прав проводник у облику цеви, полупречника унутрашњег зида  $a = 2 \text{ mm}$  и спољашњег  $b = 4 \text{ mm}$  (слика). Одредити подужни унутрашњи коефицијент самоиндукције. Уколико кроз проводник протиче једносмерна струја сталне густине  $J = 6 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$  израчунати подужну енергију магнетног поља локализованог у проводнику. Проводник је начињен од бакра ( $\mu \approx \mu_0$ ).

4. Паралелна веза отпорника отпорности  $R = 10 \Omega$ , калема индуктивности  $L = 10 \text{ mH}$  и кондензатора капацитивности  $C = 50 \mu\text{F}$  прикључена је на простопериодични напон  $u$ . Позната је струја кроз отпорник  $i_R = 2 \cos(1000t + \pi/4) \text{ A}$ . Одредити тренутне вредности свих струја у колу и напона на који је ова паралелна веза прикључена.

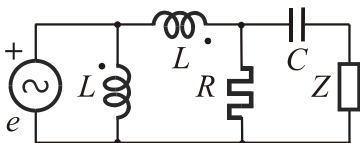


5. У колу, приказаном шемом на слици, познате су вредности свих елемената:

$$\underline{E}_1 = -j2 \text{ V}, \underline{E}_2 = (4 + j2) \text{ V}, \underline{J} = 2 \text{ A},$$

$$\underline{Z}_1 = (2 + j2) \Omega, \underline{Z}_2 = \underline{Z}_3 = (2 - j2) \Omega.$$

Израчунати привидне снаге свих генератора.



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, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести вреде по 10 поена.