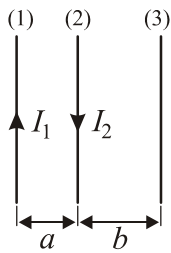
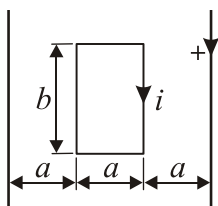


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

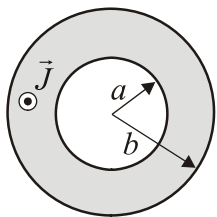


1. Три танка паралелна проводника неограничене дужине леже у истој равни и распоређени су као на слици. Кроз проводнике 1 и 2 протичу струје I_1 и I_2 , задатих смерова, а кроз проводник 3 струја I_3 . Систем се налази у вакууму. Ако су познате струје I_1 и I_2 одредити струју I_3 тако да сила на проводник 2 буде једнака нули. Са тако одређеном струјом I_3 одредити подужне силе на проводнике 1 и 3. Познато је: $I_1 = 10\text{ A}$, $I_2 = 20\text{ A}$, $a = 20\text{ cm}$, $b = 60\text{ cm}$.

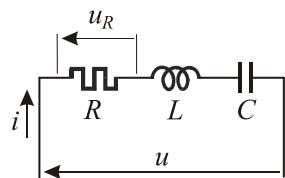


2. У равни неограничено дугог двожишног вода налази се проводна контура кроз коју протиче струја $i = I_m \cos \omega t$. Међусобни положај двожишног вода и контуре, као и димензије контуре приказани су на слици. Систем се налази у ваздуху. Израчунати (за задату позитивну оријентацију двожишног вода)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

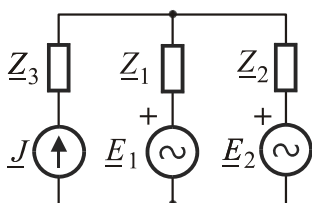
$$a = 30\text{ cm}, b = 50\text{ cm}, I_m = 2\text{ A}, \omega = 2 \cdot 10^6\text{ rad/s}.$$



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 бабра ($\mu \approx \mu_0$).



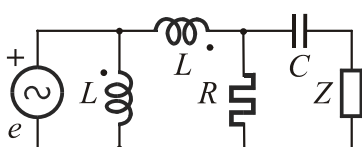
4. У колу на слици познат је напон $u_R = 10 \cos(1000t + \pi/4)\text{ V}$ као и $R = 10\ \Omega$, $L = 10\text{ mH}$ и $C = 50\ \mu\text{ F}$. Одредити тренутну вредност струје у колу, тренутне вредности напона на калему и кондензатору, као и тренутну вредност напона u на крајевима кола.



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 комплексне 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.