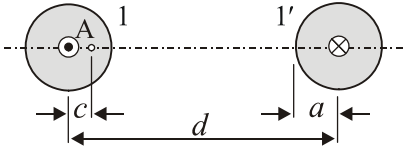
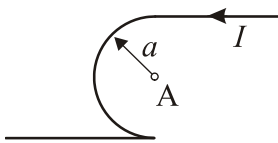


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

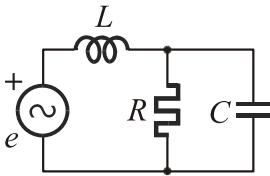


1. Дана су два неограничено дуга паралелна проводника, начињена од неферромагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ), полупречника  $a$  у вакууму. Осе проводника се налазе на међусобном растојању  $d$  и кроз њих протичу струје  $I_1 = I_2 = I$  супротног смера. Одредити вектор јачине магнетног поља у тачки А чији је положај приказан на слици. Нумерички подаци:  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $c = 2 \text{ cm}$ ,  $d = 80 \text{ cm}$ ,  $I = 200 \text{ A}$ .

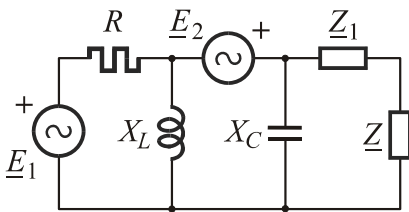


2. Неограничено дуг проводник налази се у вакууму и савијен је као на слици. Ако кроз проводник протиче струја  $I$  одредити магнетну индукцију у тачки А. Нумерички подаци:  $I = 10 \text{ A}$ ,  $a = 1 \text{ m}$ .

3. Дат је неограничено дуг прав проводник кружног попречног пресека, полупречника  $a$ . Материјал од кога је начињен проводник је неферромагнетан ( $\mu \approx \mu_0$ ) и нехомоген, тако да густина струје у попречном пресеку није констатна већ се мења по закону  $J = J_0 r^2 / a^2$ , где је  $r$  растојање од осе проводника. Одредити вектор магнетне индукције у функцији растојања од осе проводника. Одредити подужну енергију магнетног поља локализовану у проводнику и подужни унутрашњи коефицијент самоиндуктивности.

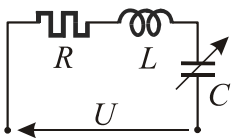


4. Мешовита веза отпорника отпорности  $R$ , калема индуктивности  $L$  и кондензатора капацитивности  $C$ , прикључена је на електромоторну силу  $e = 5\sqrt{2} \cos(10^5 t - \pi/4) \text{ V}$ . Израчунати активну снагу генератора и снагу на отпорнику. Познато је:  $R = 2 \Omega$ ,  $L = 30 \mu\text{H}$ ,  $C = 5 \mu\text{F}$ .



5. У колу, приказаном шемом на слици, одредити импедансу  $Z$  тако да се на њој развија максимална активна снага и за тај случај израчунати комплексну снагу на њој. Бројни подаци:

$$R = X_C = 2 \Omega, X_L = 4 \Omega, Z_1 = (0.4 - j0.2) \Omega, \\ \underline{E}_1 = (-4 + j8) \text{ V}, \underline{E}_2 = (4 - j8) \text{ V}.$$



6. Коло, приказано шемом на слици, прикључено је на напон  $U$  кружне учестаности  $\omega$ . Позната је индуктивност калема  $L = 0.1 \text{ mH}$ , док је капацитивност кондензатора  $C$  променљива. Утврђено је да се максимална вредност струје добија при капацитивности  $C_1 = 100 \text{ pF}$ ,  $I_1 = 10 \text{ mA}$ , док је при капацитивности  $C_2 = 125 \text{ pF}$  струја  $I_2 = 7.07 \text{ mA}$ . Одредити отпорност кола  $R$ , фактор добротe  $Q_0$  и ширину пропусног опсега.

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