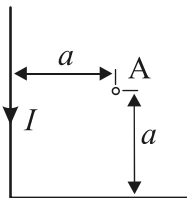
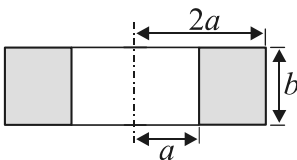


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

1. Кроз неограничено дуг прав проводник, кружног попречног пресека полупречника  $a = 1 \text{ mm}$ , протиче стационарна струја јачине  $I$ . Проводник се налази у вакууму. Интензитет вектора магнетне индукције на растојању  $R_1 = 1.5 \text{ mm}$  од осе проводника је  $B_1 = 50 \mu\text{T}$ . Одредити магнетну индукцију на растојањима  $R_2 = 0.5 \text{ mm}$  и  $R_3 = 15 \text{ mm}$  од осе проводника.

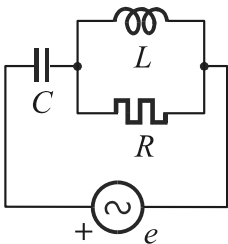


2. Неограничено дуг прав проводник савијен је под углом од  $\pi/2$ . Проводник се налази у вакууму и кроз њега протиче струја  $I = 2 \text{ A}$ . Одредити вектор магнетне индукције и вектор јачине магнетног поља у тачки А која се налази у равни проводника и чији је положај приказан на слици, при чему је  $a = 0.5 \text{ m}$ .



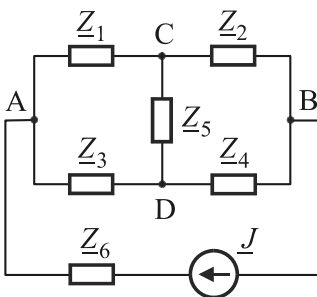
3. Торус правоугаоног попречног пресека, димензија приказаних на слици, начињен је од неферомагнетног материјала и густо и равномерно намотан са  $N = 1000$  навојака танке жице. Кроз торусни намотај протиче струја  $I = 0.5 \text{ A}$ . Димензије торуса су  $a = 10 \text{ cm}$  и  $b = 12 \text{ cm}$ . Израчунати енергију магнетног поља локализовану у торусу:

- a\*** коришћењем израза за енергију магнетног поља калема и
- б\*** коришћењем израза за густину енергије магнетног поља.



4. Коло приказано шемом на слици, прикључено је на идеални генератор електромоторне силе  $e = E_m \cos \omega t$ . Одредити комплексне представнике свих струја и напона у колу и тренутну вредност струје  $i_R$  кроз отпорник  $R$ . Нумерички подаци:

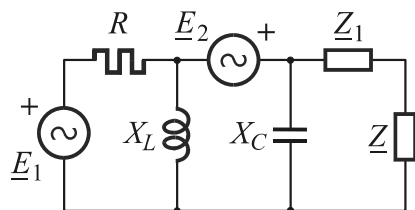
$$E_m = 160 \text{ V}, \omega = 500 \text{ rad/s}, C = 10 \mu\text{F}, L = 0.4 \text{ H}, R = 100 \Omega.$$



5. Мешовита веза импеданси (слика) прикључена је на идеални струјни генератор  $\underline{J}$ . Одредити комплексну снагу генератора. Нумерички подаци:

$$\underline{J} = 2(1 - j2) \text{ A}, \underline{Z}_1 = (2 + j) \Omega, \underline{Z}_2 = (3 + j) \Omega, \underline{Z}_3 = (1 - j2) \Omega,$$

$$\underline{Z}_4 = (1 - j3) \Omega, \underline{Z}_5 = (1.23 - j4.56) \Omega, \underline{Z}_6 = (1.5 + j1.5) \Omega.$$



6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити импедансу  $\underline{Z}$  тако да се на њој развија максимална активна снага и за тај случај израчунати комплексну снагу на њој. Познато је:

$$R = X_C = 2 \Omega, X_L = 4 \Omega, \underline{Z}_1 = (0.4 - j0.2) \Omega,$$

$$\underline{E}_1 = (-4 + j8) \text{ V}, \underline{E}_2 = (4 - j8) \text{ V}.$$

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