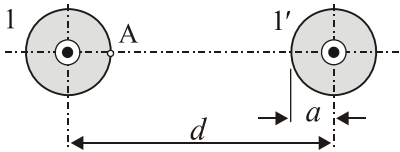
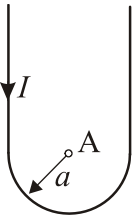


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

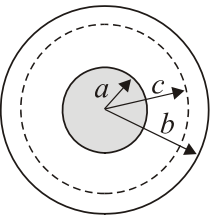


1. Дана су два неограничено дуга паралелна проводника, начињена од неферомагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ), полупречника  $a$  у вакууму. Осе проводника се налазе на међусобном растојању  $d$  и кроз њих протичу струје  $I_1 = I_2 = I$  истог смера.

Одредити вектор магнетне индукције у тачки А чији је положај приказан на слици. Нумерички подаци:  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $d = 80 \text{ cm}$ ,  $I = 200 \text{ A}$ .

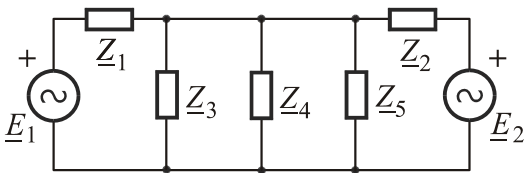


2. Неограничено дуг проводник налази се у вакууму и савијен је као на слици. Ако кроз проводник протиче струја  $I$  одредити магнетну индукцију у тачки А. Нумерички подаци:  $I = 10 \text{ A}$ ,  $a = 1 \text{ m}$ .



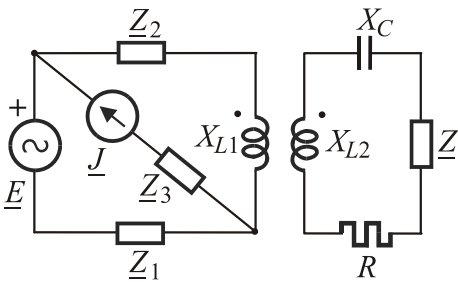
3. Полупречник унутрашњег проводника коаксијалног кабла је  $a$ , док је спољашњи проводник занемарљиве дебљине и полупречника  $b$ . Проводници кабла су начињени од неферомагнетног материјала ( $\mu \approx \mu_0$ ) и кроз њих протиче стална једносмерна струја  $I$ . Одредити полупречник цилиндричне површине  $r = c$  (слика) тако да подужна енергија магнетног поља локализована између цилиндричних површина полупречника  $r = a$  и  $r = c$  буде једнака подужној енергији магнетног поља локализоване између цилиндричних површина полупречника  $r = c$  и  $r = b$ .

4. Кроз редну везу отпорника отпорности  $R = 60 \Omega$ , калема индуктивности  $L = 10 \text{ mH}$  и кондензатора капацитивности  $C = 1.25 \mu\text{F}$  протиче наизменична струја  $i = 2 \cos(10^4 t + \pi/3) \text{ A}$ . Нацртати одговарајућу шему и одредити тренутне вредности напона на свим елементима, као и тренутну вредност укупног напона на редној вези. Одредити импедансу ове редне везе и њен аргумент. **Задатак решавати у скупу тренутних вредности.** Уколико се задатак решава у скупу комплексних представника, овај задатак вреди 5 поена.



5. Одредити све струје у колу које је приказано шемом на слици. Бројни подаци:

$$\underline{E}_1 = 30 \text{ V}, \underline{E}_2 = j75 \text{ V}, \underline{Z}_1 = 1 \Omega, \underline{Z}_2 = (1 - j2) \Omega, \\ \underline{Z}_3 = (2 + j) \Omega, \underline{Z}_4 = j \Omega, \underline{Z}_5 = (1 - j) \Omega.$$



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

$$\underline{J} = (1 + j) \text{ A}, \underline{E} = 200(1 + j) \text{ V}, R = 200 \Omega, X_{L2} = 400 \Omega, \\ X_{L1} = X_{L2} = 1 \text{ k} \Omega, X_C = 600 \Omega, \underline{Z}_1 = 200(2 + j) \Omega, \\ \underline{Z}_2 = 400(1 + j) \Omega.$$

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