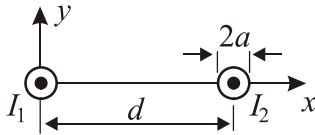
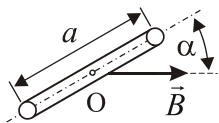


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

1. Два неограничено дуга права паралелна проводника, кружног попречног пресека полупречника  $a$ , налазе се на међусобном растојању  $d$  ( $d \gg a$ ) у вакууму. Проводници су начињени од материјала магнетне пермеабилности  $\mu \approx \mu_0$  и кроз њих протичу струје  $I_1 = I_2 = I$  истог смера (слика). Израчунати магнетну индукцију у тачкама  $(d, 0)$  и  $(d - a, 0)$ . Нумерички подаци:  $d = 1\text{ m}$ ,  $a = 1\text{ cm}$ ,  $I = 10\text{ A}$ .

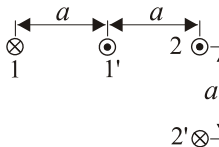


2. У хомогеном магнетном пољу индукције  $B$  налази се танак правоугаони калем, димензија  $a \times b$ , са  $N$  навојака танке жице укупне отпорности  $R$ . Положај калема приказан је на слици. Одредити количину електрицитета (вредност и смер) која протекне кроз калем ако се он заротира око осовине  $O$  за угао  $\beta$  у позитивном математичком смеру. Познато је:



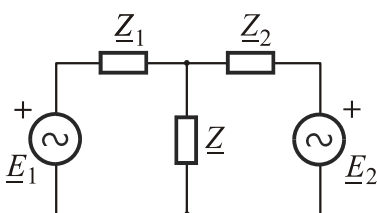
$$a = 2\text{ cm}, b = 3\text{ cm}, B = 10\text{ mT}, N = 5, R = 0.2\Omega, \alpha = \beta = \pi/6.$$

3. Два паралелна неограничено дуга двожишна вода, електроенергетски (1-1') и телекомуникациони (2-2'), у попречном пресеку имају распоред као на слици. Ако кроз електроенергетски вод протиче наизменична струја  $i = I_m \cos \omega t$  одредити електромоторну силу која се индукује у телекомуникационом воду на дужини  $D$ . Познато је:



$$I_m = 100\text{ A}, \omega = 314\text{ rad/s}, a = 1\text{ m}, b = 2\text{ m}, D = 1\text{ km}.$$

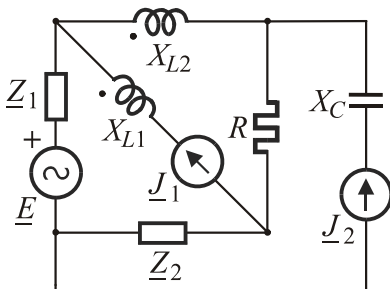
4. Редна веза отпорника  $R = 10\text{ k}\Omega$  и кондензатора капацитивности  $C$  прикључује се на простопериодични напон  $u = 2 \cos(1000t - \pi/3)\text{ V}$ . Одредити капацитивност кондензатора тако да струја кроз ову редну везу предњачи у односу на напон за  $\pi/4$ . За тај случај израчунати амплитуду и ефективну вредност струје, као и привидну снагу на овој вези.



5. У колу, приказаном шемом на слици, познато је:

$$\underline{E}_1 = 10\text{ V}, \underline{E}_2 = 5(1 + j)\text{ V}, \underline{Z}_1 = 2(1 - j)\Omega, \underline{Z}_2 = 2(1 + j)\Omega.$$

Одредити импедансу  $\underline{Z}$  тако да се на њој развија максимална активна снага и за тај случај израчунати вредност комплексне снаге на њој, као и комплексну снагу генератора  $\underline{E}_1$ .



6. Одредити комплексне снаге свих генератора у колу чија је шема приказана на слици. Нумерички подаци:

$$\underline{E} = j180\text{ V}, \underline{J}_1 = 50\text{ mA}, \underline{J}_2 = j100\text{ mA}, \\ R = X_C = 200\Omega, X_{L1} = X_{L2} = 400\Omega, X_{12} = 100\Omega, \\ \underline{Z}_1 = 50(2 - j3)\Omega, \underline{Z}_2 = 400(1 + j2)\Omega.$$

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