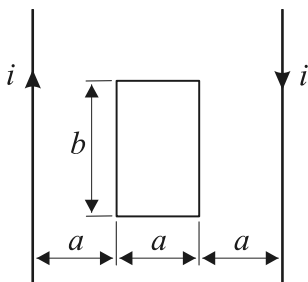


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

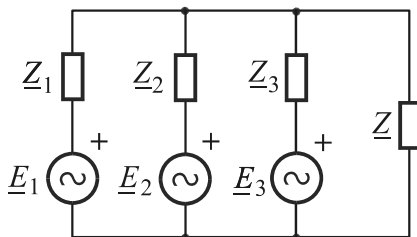
1. Дат је неограничено дуг прав проводник кружног попречног пресека, полупреника  $a$ . Материјал од кога је начињен проводник је неферомагнетан ( $\mu \approx \mu_0$ ) и нехомоген, тако да густина струје у попречном пресеку није константна већ се мења по закону  $J = J_0 r^2 / a^2$ , где је  $r$  растојање од осе проводника. Одредити вектор магнетне индукције у функцији растојања од осе проводника, као и његову нумеричку вредност за  $r = 0.5a$  и  $r = 2a$ . Нумерички подаци:  $J_0 = 2 \cdot 10^6 \text{ A/m}^2$ ,  $a = 1 \text{ mm}$ .



2. У равни неограничено дугог двојичног вода, кроз који протиче простопериодична струја  $i = I_m \cos \omega t$ , налази се проводна контура са  $N$  навојака танке жице. Димензије и међусобни положај контуре и вода приказани су на Слици. Ако је отпорност контуре  $R = 10 \Omega$ , одредити индуквану струју (вредност и смер) у њој.

Нумерички подаци:

$$a = 0.5 \text{ m}, b = 1 \text{ m}, N = 100, I_m = 10 \text{ A}, \omega = 10^3 \text{ rad/s}.$$



3. На паралелну везу три генератора, електромоторних сила  $\underline{E}_1$ ,  $\underline{E}_2$  и  $\underline{E}_3$  и унутрашњих импеданси  $\underline{Z}_1$ ,  $\underline{Z}_2$  и  $\underline{Z}_3$ , респективно, прикључен је потрошач импедансе  $\underline{Z}$  (Слика). Одредити комплексни представник напона на крајевима потрошача и његову тренутну вредност за учестаност генератора  $\omega$ . Одредити активну снагу потрошача.

Нумерички подаци:

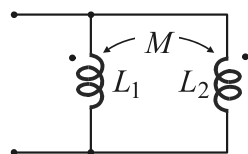
$$\underline{E}_1 = (2 - j) \text{ V}, \underline{E}_2 = (2.04 + j1.2) \text{ V}, \underline{E}_3 = 2.4 \text{ V},$$

$$\underline{Z}_1 = (0.8 + j0.6) \Omega, \underline{Z}_2 = 1 \Omega, \underline{Z}_3 = (0.6 - j0.8) \Omega, \underline{Z} = (2 + j) \Omega.$$

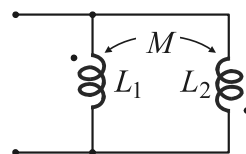
4. Два спрегнута калема, индуктивности  $L_1$  и  $L_2$  и коефицијента спреге  $k$ , везују се паралелно. Одредити еквивалентну индуктивност ове везе за случај:

а\* исте оријентације калемова (Слика а)

б\* супротне оријентације калемова (Слика б).



Слика а.



Слика б.