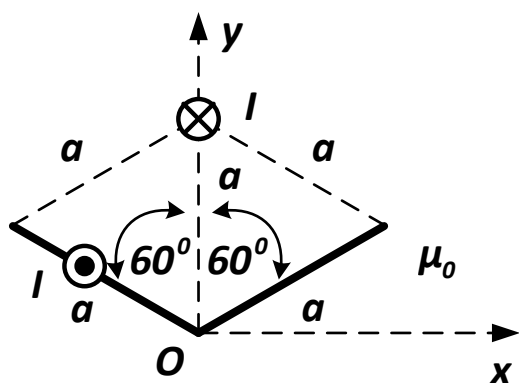


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

3. фебруар 2011.

1.

Поени - Испит: (а) 20 поена; (б) 5 поена



Слика 1.

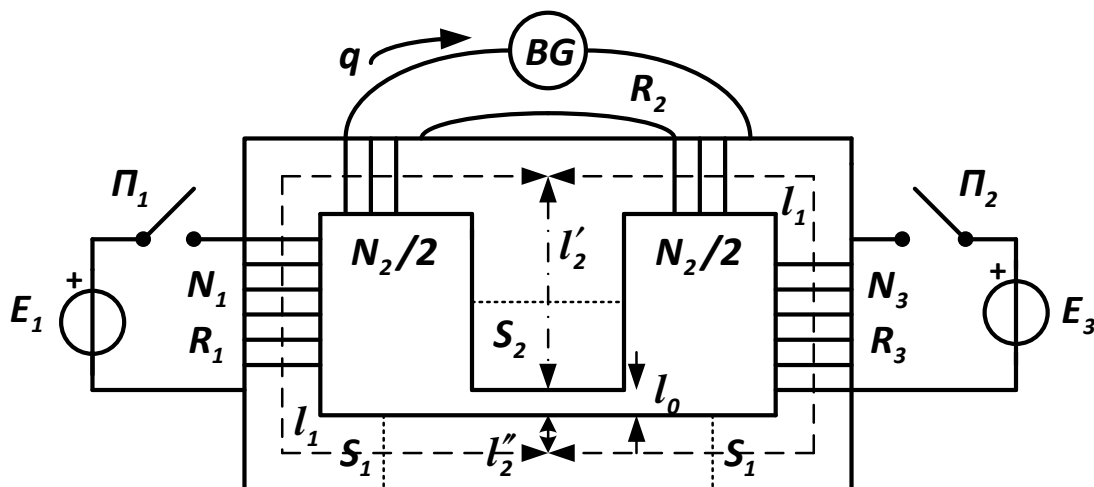
Један проводник веома дугачког праволинијског вода је танка трака ширине $2a$, савијена око средине под углом од 120° , док је други проводник жица. Попречни пресјек система приказан је на слици 1. У проводницима вода је успостављена стална струја јачине I .

- Одредити израз за вектор магнетске индукције коју ствара проводник у облику савијене траке на мјесту жичаног проводника вода.
- Одредити израз за вектор подужне магнетске силе на жичани проводник вода.

Систем се налази у вакууму. (Напомена: Пермеабилност вакуума износи $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/т}$).

2.

Поени - Испит: (25 поена)



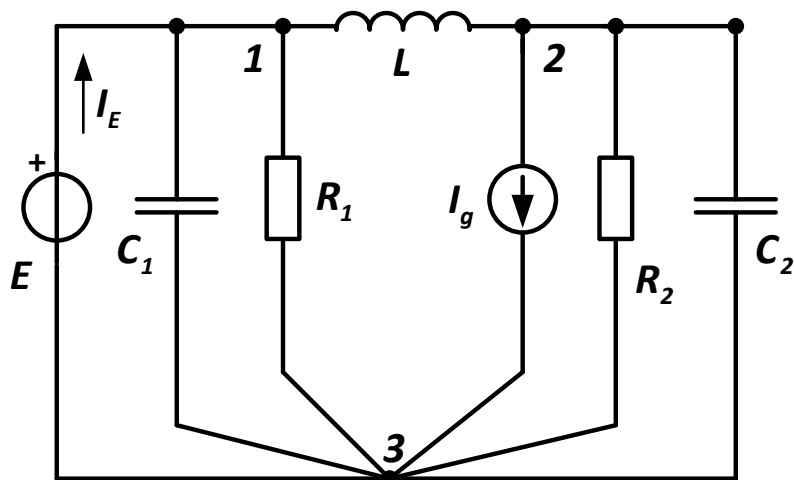
Слика 2.

Димензије магнетског кола приказаног на слици 2. су: $l_1 = 20 \text{ cm}$, $l_2 = l'_2 + l''_2 = 10 \text{ cm}$, $l_0 = 1 \text{ mm}$, $S_1 = 1 \text{ cm}^2$ и $S_2 = 2 \text{ cm}^2$. Бројеви завојака и отпорности појединих намотаја износе: $N_1 = 1000$, $R_1 = 100 \Omega$, $N_2 = 100$, $R_2 = 10 \Omega$, $N_3 = 650$ и $R_3 = 20 \Omega$. Први и трећи намотај кола спојен је са идеалним напонским генераторима сталних електромоторних сила $E_1 = 75,3 \text{ V}$ и $E_3 = 20 \text{ V}$, респективно. Језгро магнетског кола направљено је од алуминијума, ($\mu \approx \mu_0$). Прекидачи P_1 и P_2 су отворени. Одредити количину наелектрисања која ће протећи кроз балистички

галванометар у колу другог намотаја, у односу на референтни смјер приказан на слици, након истовременог затварања оба прекидача.

3.

Поени - Испит: (25 поена)



Слика 3.

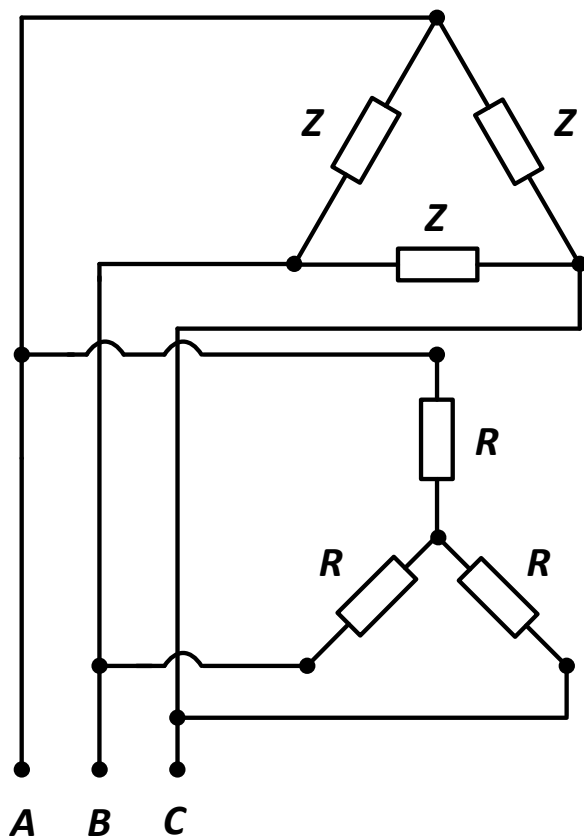
У колу простопериодичне струје приказаном на слици 3. познате су следеће вриједности елемената кола:

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega, R_2 = 2 \text{ k}\Omega, C_1 = 1 \text{ nF}, \\ C_2 = 2 \text{ nF}, L = 2 \text{ mH}, \omega_1 = 10^6 \text{ s}^{-1}, \\ E = 2 \text{ V}, I_g = 7 \text{ mA}.$$

Електромоторна сила идеалног напонског генератора и струја идеалног струјног генератора су у фази. Израчунати комплексне привидне снаге ових генератора.

4.

Поени - Испит: (а) 15 поена; (б) 10 поена



Слика 4.

Два трофазна пријемника везана су на трофазну мрежу симетричног линијског напона ефективних вриједности $U_l = 400 \text{ V}$, као што је приказано на слици 4.

Познато је: $R = \frac{200}{\sqrt{3}} \Omega$ и $Z = -j200 \Omega$.

Одредити:

- Ефективне вриједности струја у фазама пријемника;
- Ефективне вриједности струја у линијским проводницима испред пријемника.

Испит се полаже 3 сата.

Задатке предати са испитном свеском.