

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

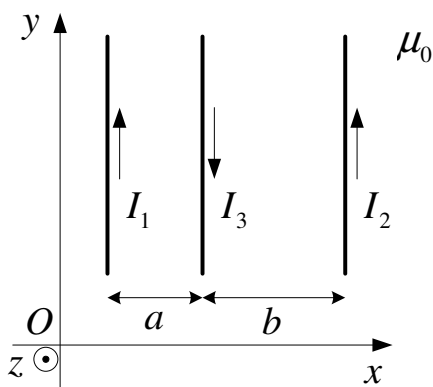
13. јул 2012.

1.

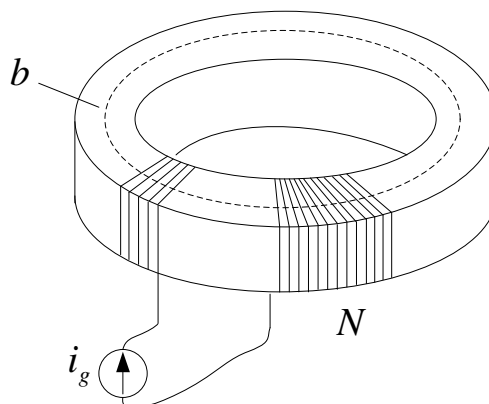
Поени – 8 поена

Три врло дугачка праволинијска проводника леже у истој равни у ваздуху, слика 1. У проводницима су успостављене сталне струје I_1, I_2 и I_3 .

- Одредити вектор подужне магнетске силе на проводник са струјом I_3 , $(\vec{F}_3')$.
- При ком односу струја I_1 / I_2 је $\vec{F}_3' = 0$?



Слика 1.



Слика 2.

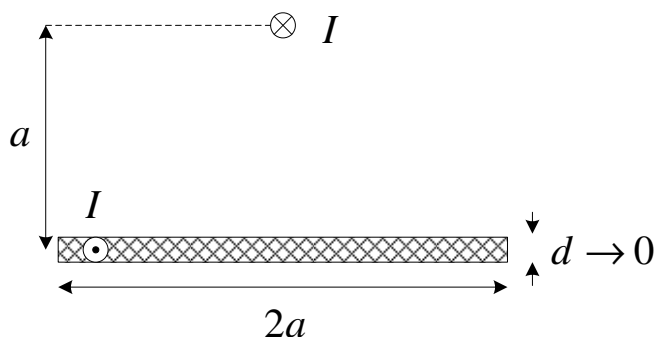
2.

Поени – 8 поена

На танком торусу од алуминијума, средње дужине b и површине попречног пресека S , равномерно и густо је намотано, у једном слоју, један до другог, N завојака жице занемарљиве електричне отпорности. Између крајева намотаја везан је струјни генератор струје $i_g = I_m \cos \omega t$, слика 2. Одредити израз за електромоторну силу индуковану у намотају.

3.

Поени – 9 поена

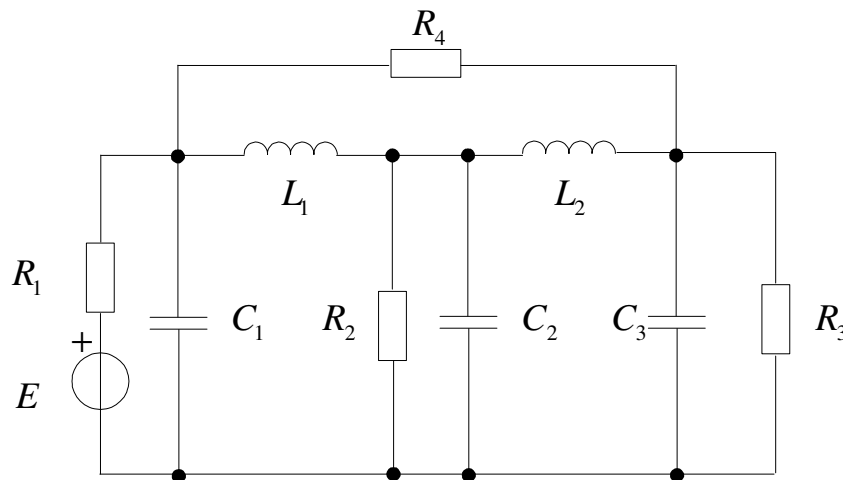


Слика 3.

На слици 3. приказан је попречни пресјек веома дугачког вода чији је један проводник танка жица, а други танка трака. Ако је јачина струје у проводницима вода I , одредити вектор магнетске индукције на мјесту гдје се налази жичани проводник.

4.

Поени – 8 поена



Слика 4.

На слици 4. приказано је коло простопериодичне струје за које је познато:

$$E = 2 \text{ V}, \omega = 10^{10} \text{ s}^{-1},$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 50 \Omega,$$

$$L_1 = L_2 = 5\sqrt{2} \text{ nH и}$$

$$C_1 = C_3 = \sqrt{2} \text{ pF.}$$

Израчунати отпорност R_4 и капацитивност C_2 тако да напон на отпорнику R_3 буде једнак нули.

5.

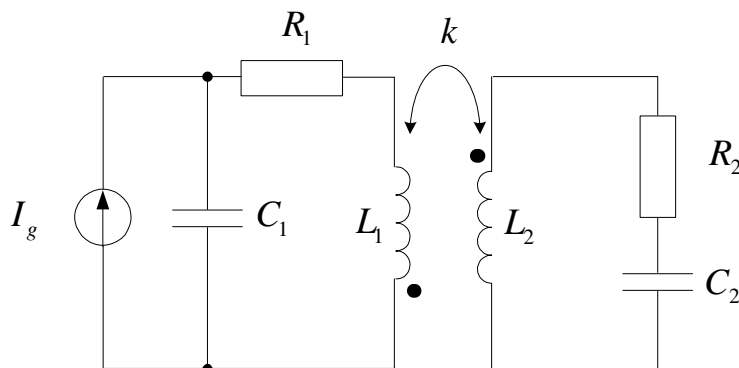
Поени – 8 поена

Претежно индуктивни трофазни пријемник, чије су импедансе фаза једнаке, прикључен је на симетрични трофазни систем линијских напона ефективних вриједности $U_L = 400 \text{ V}$. Импедансе појединих пријемника су $Z = 10 \Omega$, а $\cos \phi = 0,8$. Одредити активну и реактивну снагу појединих фаза пријемника, ако је пријемник:

- везан у звијезду;
- везан у троугао.

6.

Поени – 9 поена



Слика 6.

За коло простопериодичне струје са слике 6. познато је: $I_g = -j100 \text{ nA}$, $\omega = 10^8 \text{ s}^{-1}$, $R_1 = 100 \Omega$, $L_1 = L_2 = 2 \mu\text{H}$, $k = 0,5$ и $C_1 = 25 \text{ pF}$. Израчунати отпорност R_2 и капацитивност C_2 тако да се на отпорнику R_2 добије највећа активна снага. Колика је та снага?

Напомена: Колоквијум 1 (задаци 1, 2, 3), Колоквијум 2 (задаци 4, 5, 6); Испит (задаци 2, 3, 5, 6).

Колоквијум се полаже 2 сата, Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.