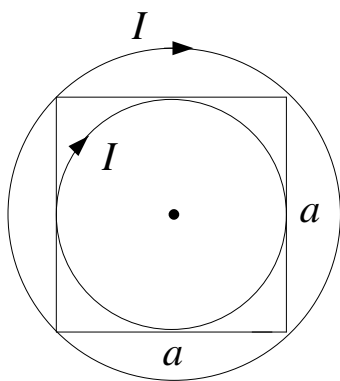


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

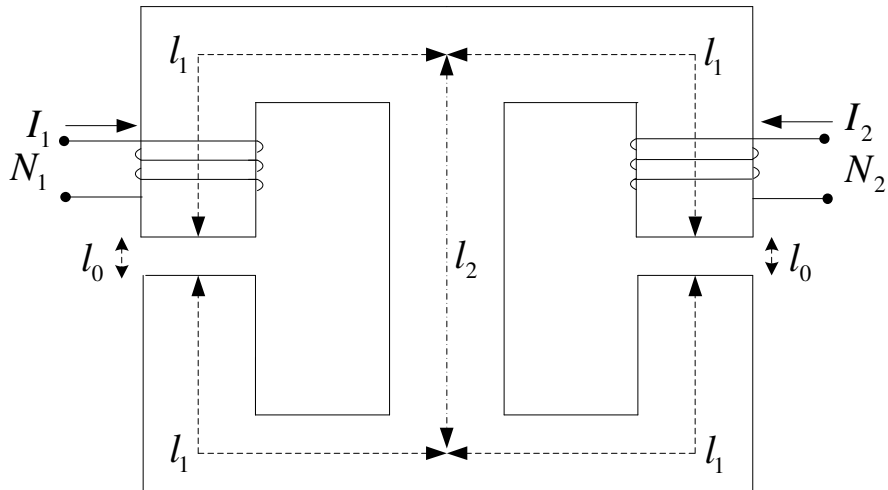
20. април 2013.

1. Поени – Колоквијум 2: (8 поена)

На слици 1. дате су три струјне контуре, квадратна странице a око које је описана једна и у коју је уписана друга кружна контура. Контуре су међусобно изоловане и налазе се у вакууму. Ако кроз кружне контуре протичу струје исте јачине I , смјера као на слици, одредити струју I_1 кроз квадратну контуру, тако да индукција у центру система буде једнака нули.

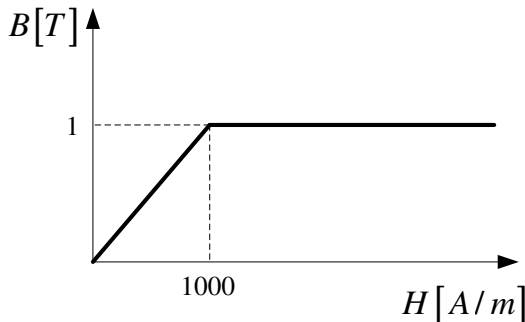


Слика 1.



Слика 2а.

2. Поени – Колоквијум 2 (9 поена) – Испит: (13 поена)



Слика 2б.

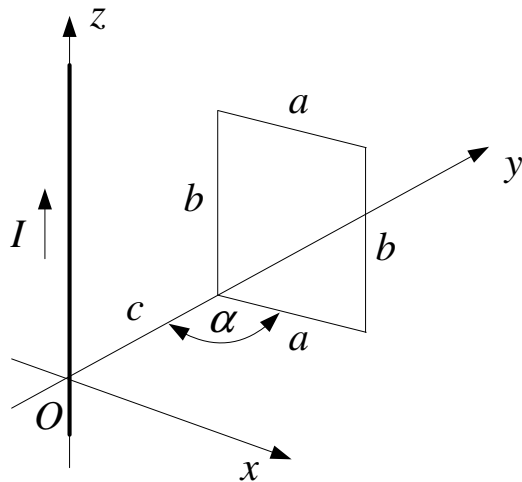
За магнетско коло са слике 2а. познато је: $l_0 = 0,02\pi$ mm, $l_1 = 7,5$ cm, $l_2 = 5$ cm, $N_1 = 100$ завојака и $N_2 = 200$ завојака. Површина попречног пресека сваке гране кола је $S = 2$ cm². У десном намотају постоји стална струја јачине $I_2 = 0,2$ А. На слици 2б. приказана је идеализована карактеристика магнетисања материјала од кога је начињено језгро. Магнетско расипање се може занемарити.

- Одредити колика треба да износи јачина струје I_1 (у односу на референтни смјер на слици 2а.), да би магнетска индукција у лијевом процјепу била једнака нули?
- Колика је при томе укупна магнетска енергија кола?

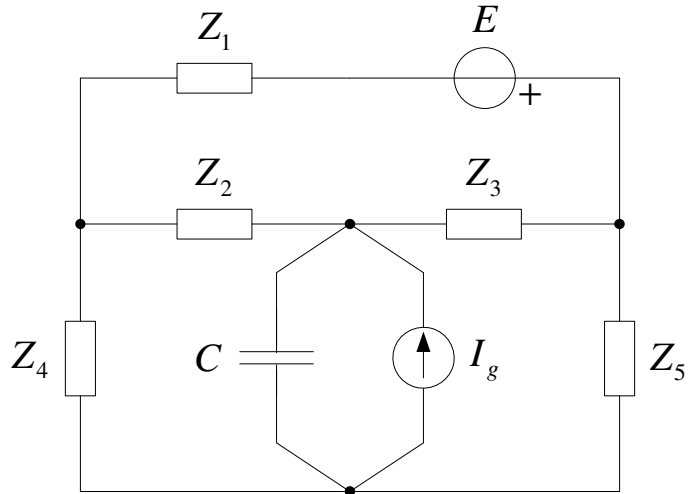
3.

Поени – Колоквијум 2 (8 поена) – Испит: (12 поена)

Веома дугачак праволинијски проводник са сталном струјом јачине $I = 100 \text{ A}$ и замишљена правоугаона контура стране $a = 20 \text{ cm}$, $c = 30 \text{ cm}$ и $b = 40 \text{ cm}$, налазе се у међусобном положају, у ваздуху, као на слици 3. Вриједност угла између контуре и проводника је позната и износи $\alpha = 2\pi/3$. (а) Одредити магнетски флуks кроз замишљену правоугаону контуру; (б) Одредити међусобну индуктивност између праволинијског проводника и контуре.



Слика 3.



Слика 4.

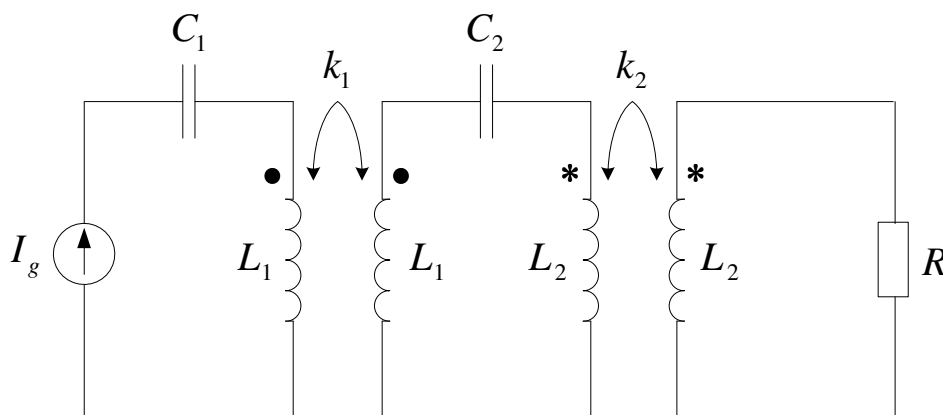
4.

Поени – Испит: (12 поена)

За коло простопериодичне струје приказано на слици 4. познато је: $\underline{E} = 13 + j9 \text{ V}$, $\underline{I}_g = -j0,15 \text{ A}$, $\underline{Z}_1 = 100 + j100 \Omega$, $\underline{Z}_2 = 30 - j10 \Omega$, $\underline{Z}_3 = 70 + j10 \Omega$, $\underline{Z}_4 = 40 \Omega$, $\underline{Z}_5 = -j20 \Omega$ и $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$. Ако је капацитивност кондензатора $C = 10 \mu\text{F}$, израчунати активну снагу струјног генератора.

5.

Поени – Испит: (13 поена)



Слика 5.

За коло простопериодичне струје приказано на слици 5. познато је:

$$\begin{aligned} I_g &= 3,5 \text{ mA}, \\ \omega &= 10^6 \text{ s}^{-1}, \\ C_1 &= C_2 = 1 \mu\text{F}, \\ L_1 &= 1 \mu\text{H}, \\ L_2 &= 2,5 \mu\text{H}, \\ k_1 &= 0,8, \\ k_2 &= 0,5. \end{aligned}$$

- Израчунати отпорност отпорника R тако да његова активна снага буде максимална;
- Израчунати ту максималну снагу.

Испит траје 180 минута. Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.