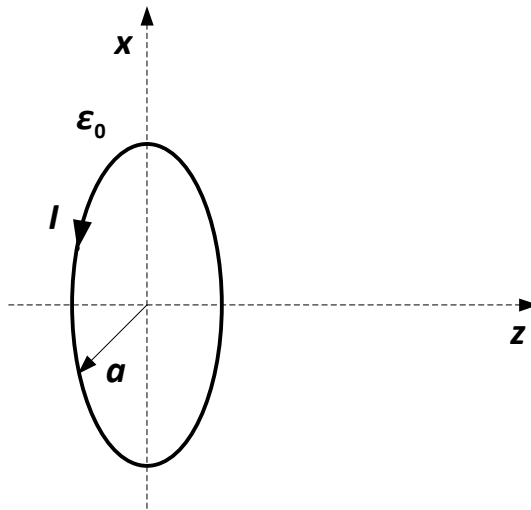


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

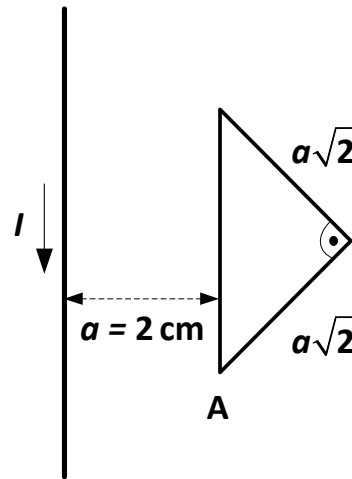
26. април 2012.

1.	Поени – Колоквијум 1: (33 поена)
----	----------------------------------

Одредити вектор магнетске индукције кружне струјне контуре полупречника a у тачкама на оси контуре која пролази кроз њен центар и нормална је на њену раван. ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/т}$).



Слика 1.



Слика 2.

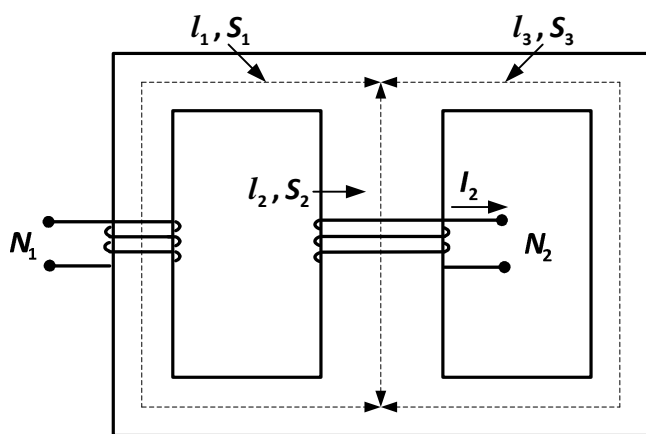
2.	Поени – Колоквијум 1: (33 поена) – Испит: (25 поена)
----	--

Веома танка контура, облика троугла, налази се у равни са бесконачно дугим праволинијским проводником са сталном струјом јачине $I = 4 \text{ А}$. Контура има $N = 16$ завојака, укупне отпорности $R = 2 \Omega$. Димензије и међусобни положај проводника и контуре дати су на слици 2. Систем се налази у вакууму. Одредити количину наелектрисања која ће протећи кроз контуру када се она у равни заротира око тјемена А за угао $\pi / 4$ у смјеру казаљке на сату.

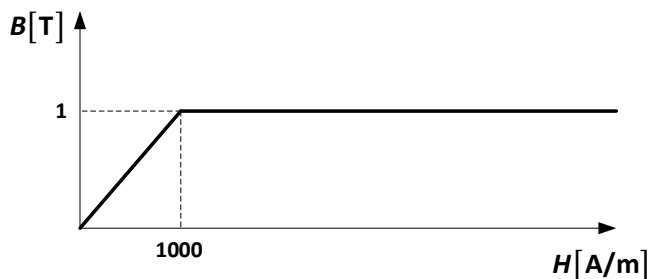
3.	Поени – Колоквијум 1: (а) 20 поена; (б) 14 поена – Испит: (а) 15 поена; (б) 10 поена
----	--

Димензије магнетског кола приказаног на слици 3а. су: $l_1 = 300 \text{ mm}$, $l_2 = 100 \text{ mm}$, $l_3 = 300 \text{ mm}$, $S_1 = 20 \text{ cm}^2$, $S_2 = 40 \text{ cm}^2$, $S_3 = 20 \text{ cm}^2$, а бројеви завојака намотаја износе $N_1 = 2000$ и $N_2 = 5000$. Карактеристика магнетисања материјала од кога је начињено језгро може се апроксимирати кривом приказаном на слици 3б. У другом намотају је успостављена струја јачине $I_2 = 0,1 \text{ А}$. Магнетско расипање се може занемарити.

- Колика треба да буде јачина струје првог намотаја да би у грани са другим намотајем јачина магнетског поља имала вриједност $H_2 = 500 \text{ А / м}$?
- Колика је при томе укупна магнетска енергија кола?



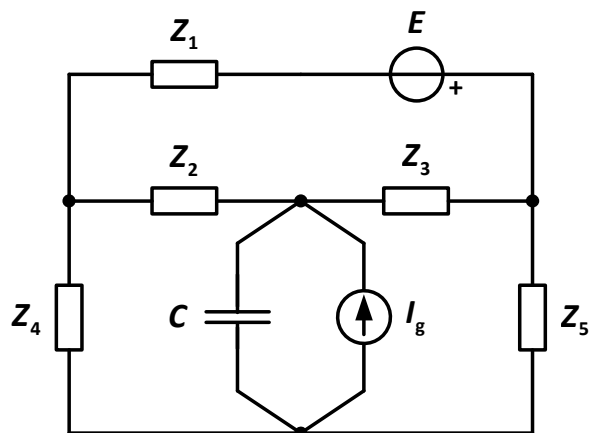
Слика 3а.



Слика 3б.

4.

Поени – Испит: (25 поена)



Слика 4.

За коло прстопериодичне струје приказано на слици 4. познате су вриједности елемената кола:

$$\underline{E} = 13 + j9 \text{ V}, \underline{I}_g = -j0,15 \text{ A}, \underline{Z}_1 = 100 + j100 \Omega,$$

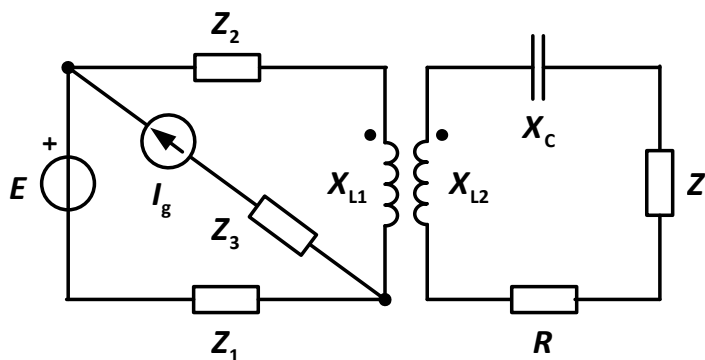
$$\underline{Z}_2 = 30 - j10 \Omega, \underline{Z}_3 = 70 + j10 \Omega, \underline{Z}_4 = 40 \Omega,$$

$$\underline{Z}_5 = -j20 \Omega, \omega = 10^4 \text{ rad/s}.$$

Ако је капацитивност кондензатора $C = 10 \mu\text{F}$, израчунати активну снагу коју развија струјни генератор.

5.

Поени – Испит: (25 поена)



Слика 5.

У колу приказаном на слици 5. одредити вриједност импедансе $\underline{Z}$ тако да се на њој развија максимална активна снага, а потом одредити привидну снагу пријемника $\underline{Z}$. Познато је:

$$\underline{E} = 200(1 + j) \text{ V}, \underline{I}_g = 1 + j \text{ A},$$

$$R = 200 \Omega, X_{l2} = 400 \Omega, X_{l1} = X_{l2} = 1 \text{ k}\Omega,$$

$$X_c = 600 \Omega, \underline{Z}_1 = 400 + j200 \Omega,$$

$$\underline{Z}_2 = 400 + j400 \Omega.$$

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

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