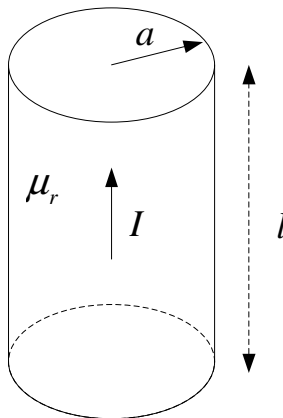


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

29. октобар 2013.

1.	Поени – Испит: (12 поена)
----	---------------------------



Слика 1.

Кроз проводник, полупречника $a = 10 \text{ cm}$ протиче струја $I = 10 \text{ A}$.

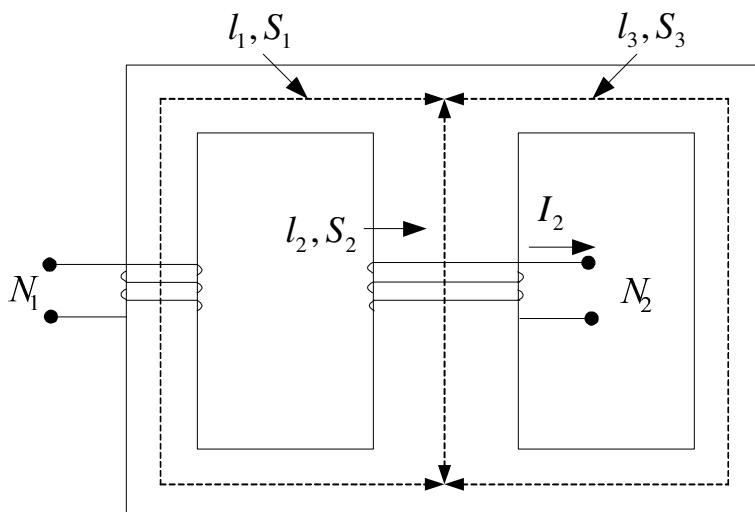
- Израчунати магнетску енергију садржану у унутрашњости овог проводника на дужини $l = 1000 \text{ m}$.
- На основу магнетске енергије одредити унутрашњу индуктивност проводника (сопствену индуктивност).

Сматрати да проводник има релативну магнетску пермеабилност $\mu_r = 1,1$ и да је линеаран. Сматрати да је струја равномјерно расподјелена по попречном пресеку проводника, слика 1.

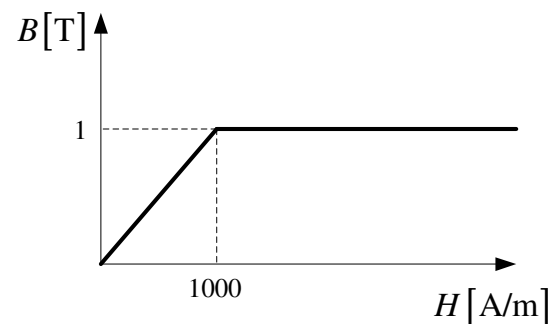
2.	Поени – Испит: (13 поена)
----	---------------------------

Димензије магнетског кола приказаног на слици 2а. 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 2б. У другом намотају је успостављена струја јачине $I_2 = 0,1 \text{ A}$. Магнетско расипање у колу се може занемарити.

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



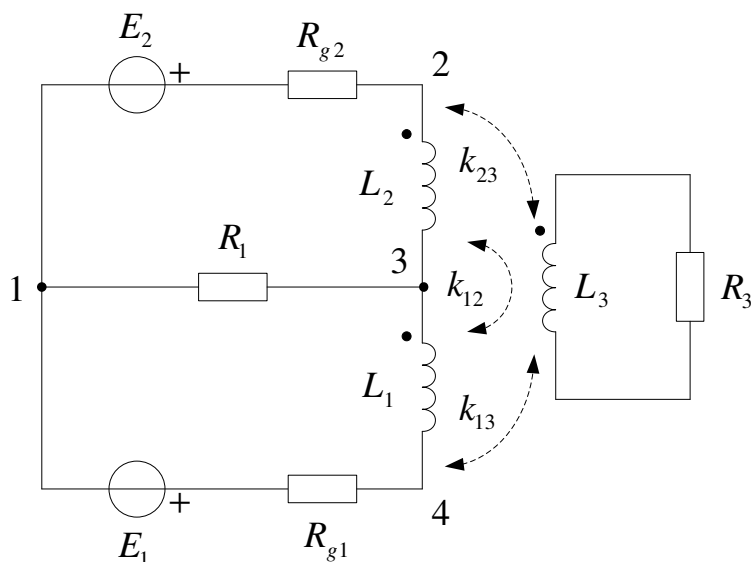
Слика 2а.



Слика 2б.

3.

Поени – Испит: (12 поена)



У колу простопериодичне струје са слике 3. познато је:

$$E_1 = E_2 = 50\sqrt{2} \text{ V},$$

$$R_{g1} = R_{g2} = 50 \Omega,$$

$$R_1 = 25 \Omega,$$

$$R_3 = 50 \Omega,$$

$$L_1 = L_2 = 100 \text{ mH},$$

$$L_3 = 200 \text{ mH},$$

$$\omega = 10^4 \text{ s}^{-1},$$

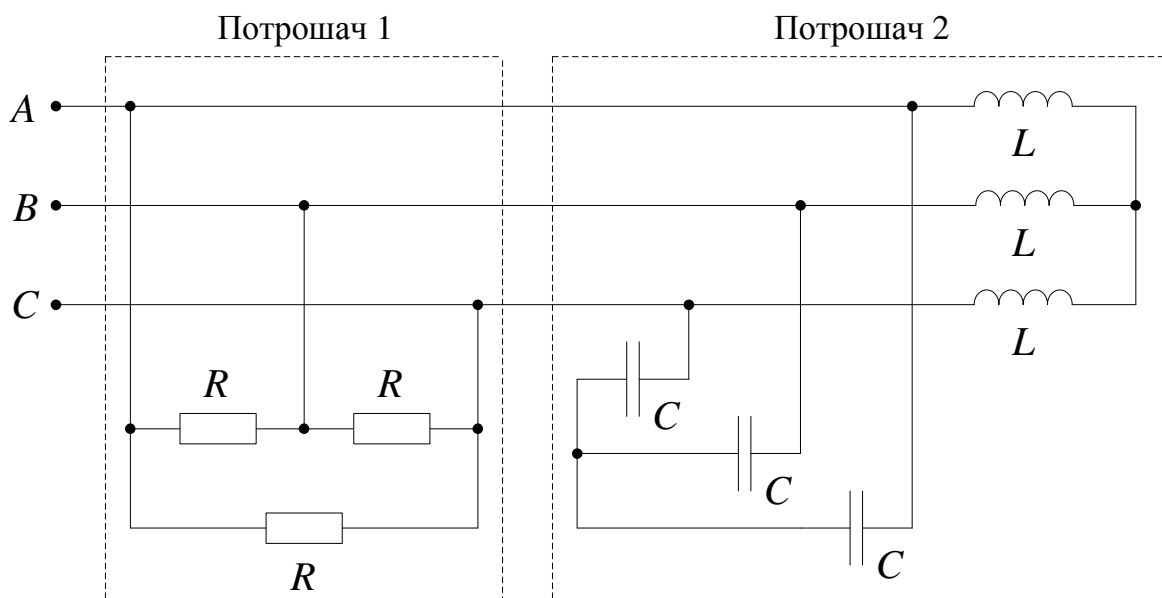
$$k_{12} = k_{13} = k_{23} = 1.$$

Одредити снаге отпорника R_1 и R_3 , као и ефективне вриједности напона U_{41} и U_{24} .

Слика 3.

4.

Поени – Испит: (13 поена)



Слика 4.

На слици 4. приказана су два трофазна потрошача, прикључена на мрежу трофазног директног симетричног система. Активна снага првог потрошача износи $P = 10584 \text{ W}$. Одредити реактивну снагу коју развија други потрошач, ако је $R = 50 \Omega$, $\omega C = 0,05 \text{ S}$ и $\omega L = 25 \Omega$.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.