

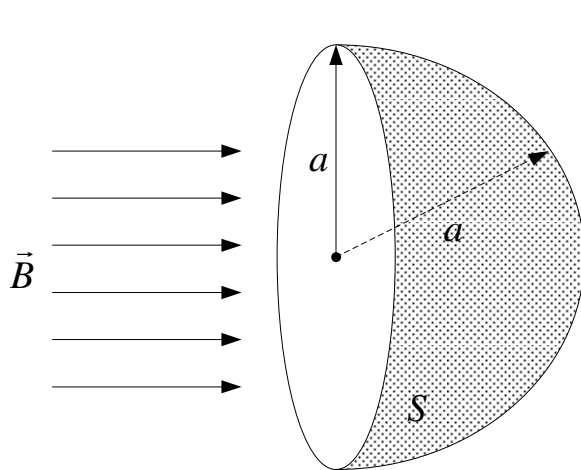
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

7. септембар 2012.

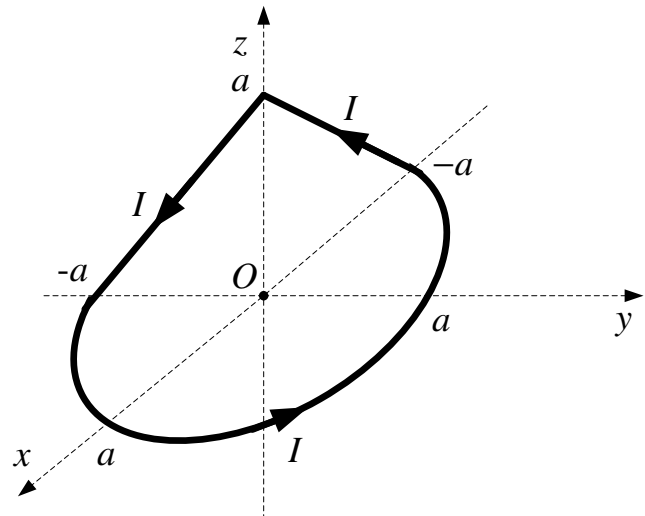
1.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

Полусфера, чији је полупречник $a = 5$ cm, налази се у хомогеном магнетском пољу индукције $B = 1$ mT. Вектор магнетске индукције је нормалан на основу полусфере, слика 1. Одредити флукс вектора магнетске индукције кроз омотач полусфере S (тамно осјенчена површина).



Слика 1.



Слика 2.

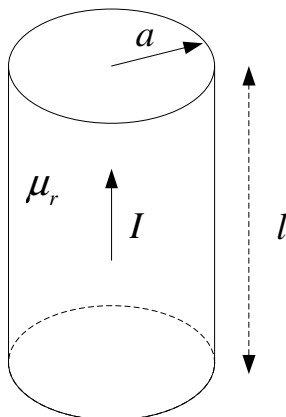
2.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена) – Испит: (12 поена)

На слици 2. приказана је савијена жичана контура кроз коју је успостављена стална струја $I = 1$ A. Ако је $a = 3,14$ cm, одредити интензитет вектора магнетске индукције у тачки O .

3.

Поени – Колоквијум 1: (9 поена) – Испит: (13 поена)



Слика 3.

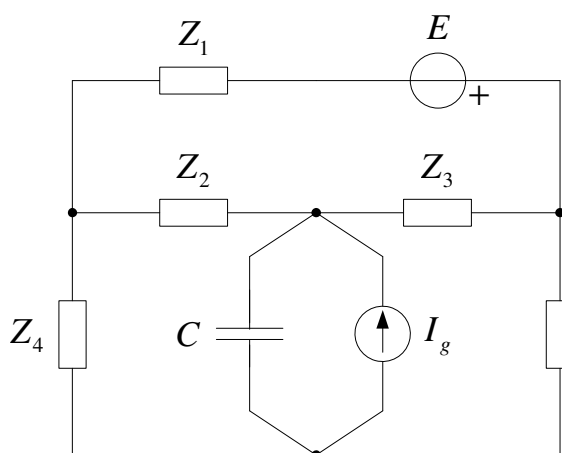
Кроз проводник, полупречника $a = 10$ cm, протиче струја $I = 10$ A.

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

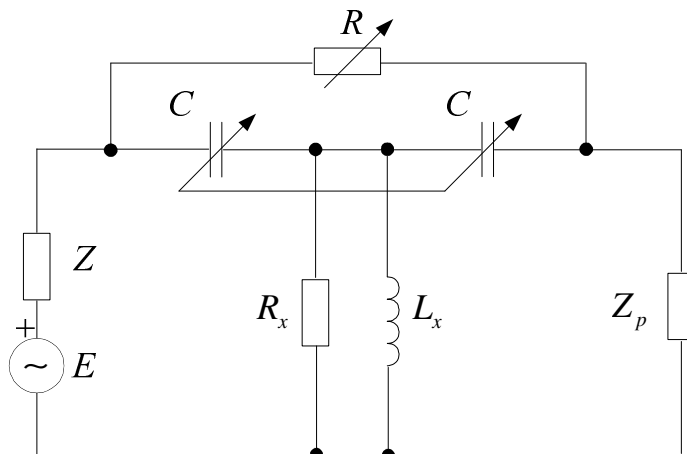
Сматрати да проводник има релативну магнетску пермеабилност $\mu_r = 1,1$ и да је линеаран. Сматрати да је струја равномјерно расподјељена по попречном пресеку проводника, слика 3.

4.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена)



Слика 4.



Слика 5.

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

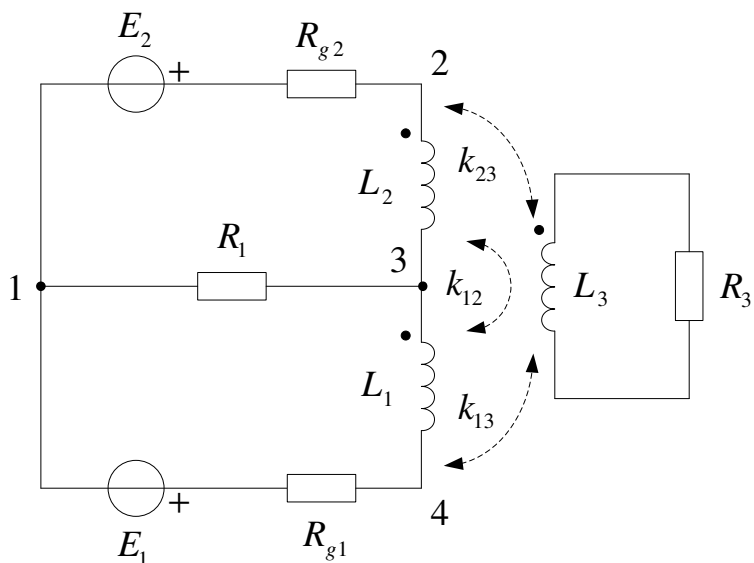
5.

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

Ради одређивања отпорности R_x и индуктивности L_x формирано је коло као на слици 5. Отпорност R и капацитивност C се мијењају све док струја пријемника импедансе Z_p не постане једнака нули. Одредити изразе за R_x и L_x .

6.

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



Слика 6.

У колу простопериодичне струје са слике 6. познато је:

$$\begin{aligned} E_1 &= E_2 = 50\sqrt{2} \text{ V}, \\ R_{g1} &= R_{g2} = 50 \Omega, \\ R_1 &= 25 \Omega, R_3 = 50 \Omega, \\ L_1 &= L_2 = 100 \text{ mH}, \\ L_3 &= 200 \text{ mH}, \omega = 10^4 \text{ s}^{-1}, \\ k_{12} &= k_{13} = k_{23} = 1. \end{aligned}$$

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

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

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