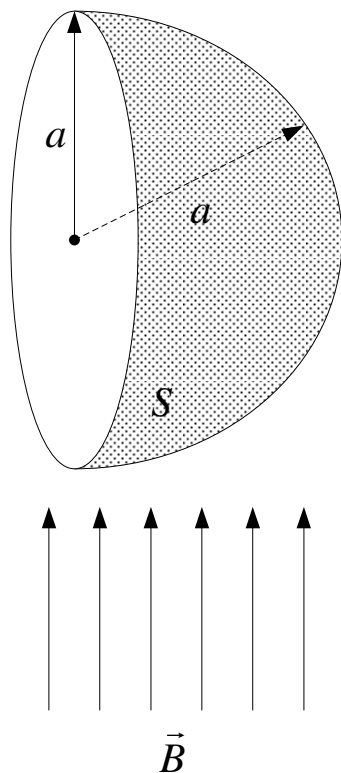


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

13. октобар 2014.

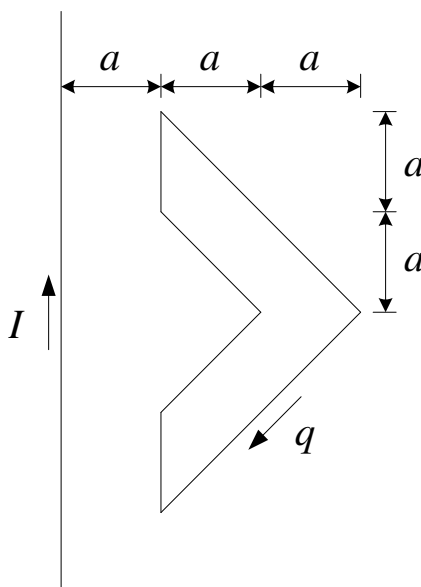
1.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

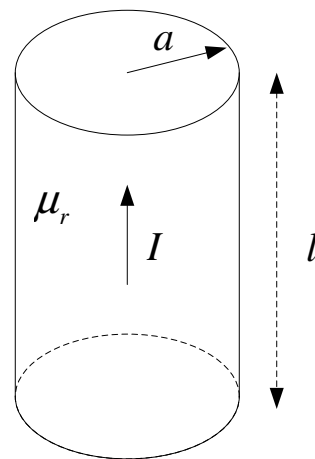


Слика 1.

Полусфера, чији је полупречник $a = 15,25$ cm, налази се у хомогеном магнетском пољу индукције $B = 10$ mT. Вектор магнетске индукције је нормалан на осу полусфере, као што је приказано на слици 1. Одредити флукс вектора магнетске индукције кроз омотач полусфере S (тамно осјенчена површина).



Слика 2.



Слика 3.

2.

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

Проводна контура, чија је укупна отпорност R , налази се у равни са неограничено дугим праволинијским проводником кроз који протиче струја I . Међусобни положај контуре и проводника, као и димензије контуре, приказани су на слици 2. Одредити за колико се промијенила струја кроз проводник, ако је кроз контуру протекла количина наелектрисања q , приказаног референтног смјера. Систем се налази у вакууму.

3.

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

Кроз проводник, приказан на слици 3., полупречника $a = 10$ cm, протиче струја $I = 10$ A.

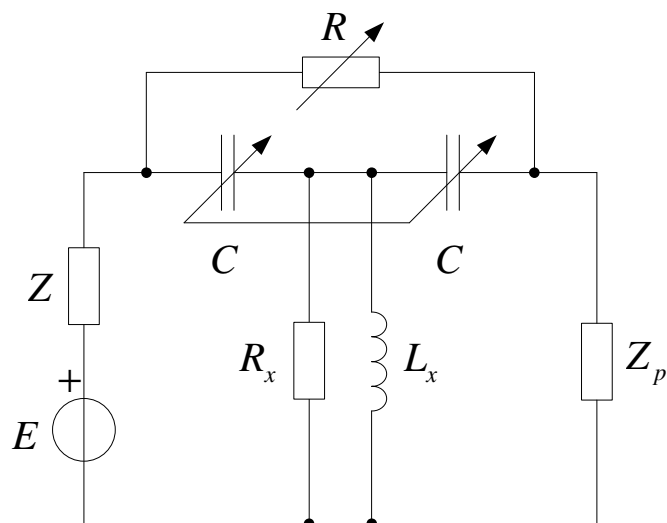
- Израчунати магнетску енергију садржану у унутрашњости проводника на дужини $l = 1$ km.
- На основу магнетске енергије проводника одредити унутрашњу индуктивност проводника (сопствену индуктивност).
- Који проценат магнетске енергије у простору, на растојању $2a$ од осе проводника, чини енергија садржана у унутрашњости проводника?

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.

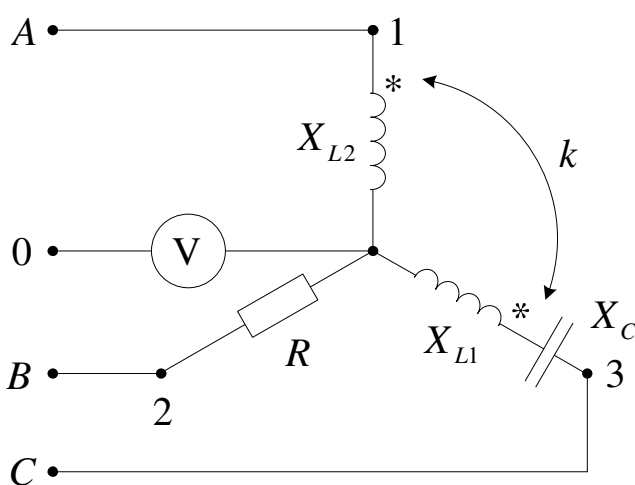
4.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена)

Ради одређивања отпорности R_x и индуктивности L_x формирано је коло као на слици 4. 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 .



Слика 4.

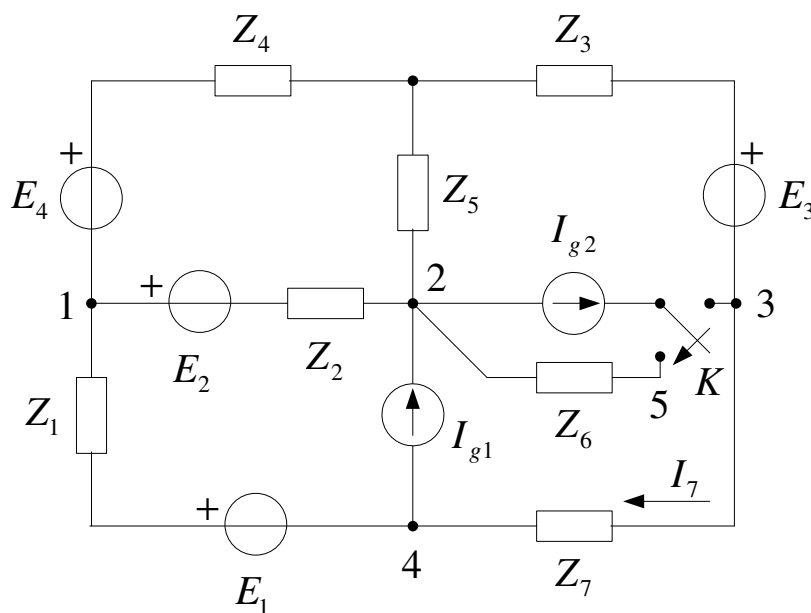


Слика 6.

5.

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

На слици 5. приказано је коло простопериодичне струје, за које је познато: $Z_1 = 200 \Omega$, $Z_2 = -j100 \Omega$, $Z_3 = j200 \Omega$, $Z_4 = 200 \Omega$, $Z_5 = j200 \Omega$, $Z_6 = -j300 \Omega$, $Z_7 = 200 \Omega$ и $I_{g2} = 200 \text{ mA}$. Струја кроз импедансу Z_7 када је прекидач K у положају 3, износи $I_7^{K3} = j50 \text{ mA}$. Одредити промјену снаге на импеданси Z_7 након пребацивања прекидача K из положаја 3 у положај 5.



Слика 5.

6.

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

На трофазни систем, ефективне вриједности фазног напона $U_f = 100\sqrt{3}$, директног редослиједа фаза, спојен је потрошач приказан на слици 6. Одредити линијске струје у колу, те показивање волтметра. Познато је: $R = 50 \Omega$, $X_{L1} = X_C = X_M = 50\sqrt{3} \Omega$ и $X_{L2} = 100\sqrt{3} \Omega$.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.