

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

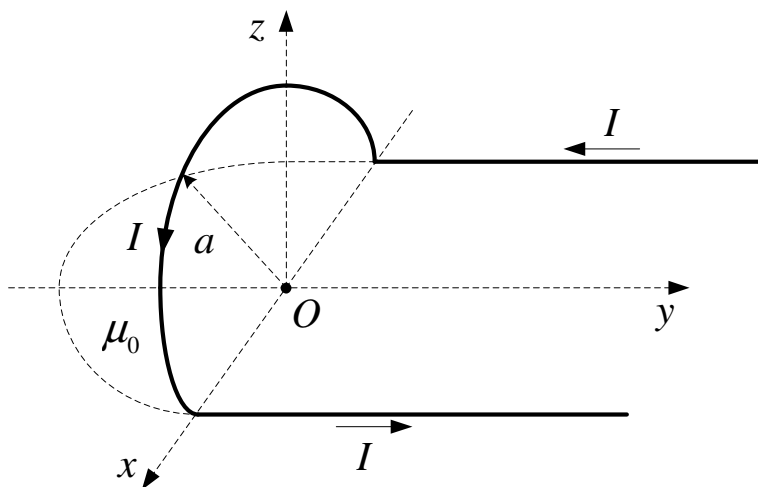
21. јун 2019.

1.

Поени – Испит: 10 поена

Неограничено дуг праволинијски проводник налази се у xOy равни, у вакууму, али је на једном свом дијелу савијен у облику полукруга полупречника $a = 10$ cm, у xOz раван, слика 1. Кроз проводник протиче струја интензитета $I = 1$ A. Одредити:

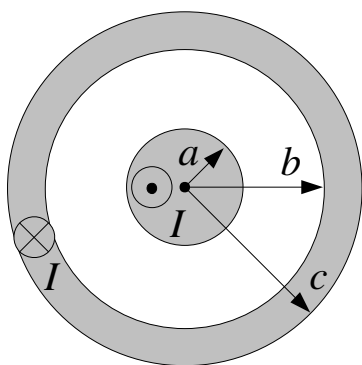
- вектор магнетске индукције у тачки O ,
- промјену интензитета вектора магнетске индукције у тачки O , после исправљања дијела полукруга из xOz у xOy раван.



Слика 1.

2.

Поени – Испит: 15 поена



Слика 2.

Око веома дугачког праволинијског бакарног проводника, полупречника a , налази се, концентрично са проводником, коаксијална цијев од феромагнетског материјала (слика 2.). Унутршњи полупречник цијеви је b , а спољашњи полупречник је c . У бакарном проводнику постоји стална струја јачине I и може се сматрати да је равномерно расподијељена по попречном пресеку проводника. Крива магнетисања феромагнетског материјала од којег је направљена цијев може се апроксимирати изразом:

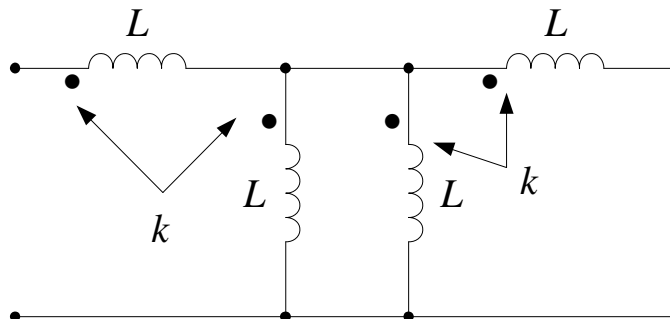
$$B = \frac{k_1 H}{k_2 + H}, \quad k_1, k_2 - \text{const.}$$

Одредити вектор јачине магнетског поља $\vec{H}$, вектора магнетске индукције $\vec{B}$, те вектор магнетизације $\vec{M}$ унутар и изван праволинијског проводника.

3.

Поени – Колоквијум 2 / Испит: 15 поена

Сматрајући L и k познатима, одредити еквивалентну индуктивност за коло са слике 3. За коју вриједност коефицијента спреге k ће еквивалентна индуктивност имати максималну вриједност и колика је та максимална вриједност?



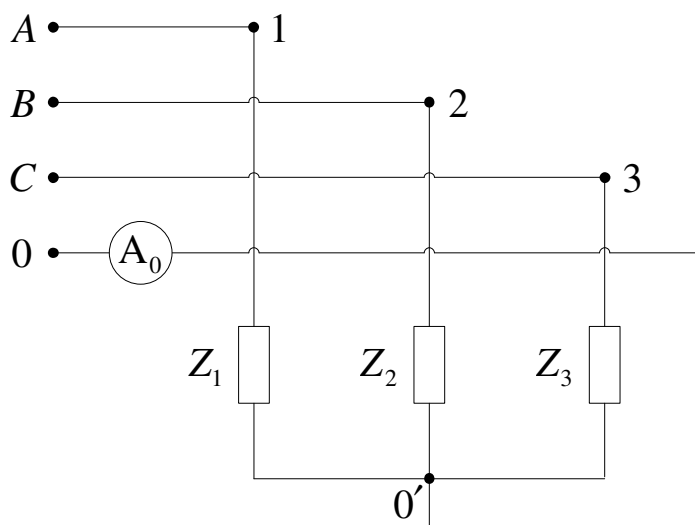
Слика 3.

4.

Поени – Колоквијум 2 / Испит: 10 поена

На трофазни симетричан генератор простопериодичних напона, директног редослиједа фаза, у којем је $\underline{U}_{10} = j110 \text{ V}$, прикључен је трофазни потрошач за који је: $\underline{Z}_1 = 10 \Omega$, $\underline{Z}_2 = j10 \Omega$ и $\underline{Z}_3 = -j10 \Omega$ (слика 4.). Сматрати да је импеданса нултог проводника који спаја звјездиште потрошача са звјездиштем генератора занемарљива у односу на остале импедансе у колу.

- Одредити фазоре струја кроз поједине импедансе трофазног потрошача, као и фазор струје нултог проводника.
- Ако се импеданса $\underline{Z}_1$ замијени промјенљивим отпорником R' , при чему $R' \in (0, 10 \Omega)$, одредити при којој вриједности R' идеални амперметар A_0 показује вриједност струје нула у нултом проводнику.



Слика 4.

Колоквијум траје 90 минута; Испит траје 180 минута. Напуштање сале је дозвољено након 90 минута од почетка испита. Испитне задатке предати са испитном свеском!