

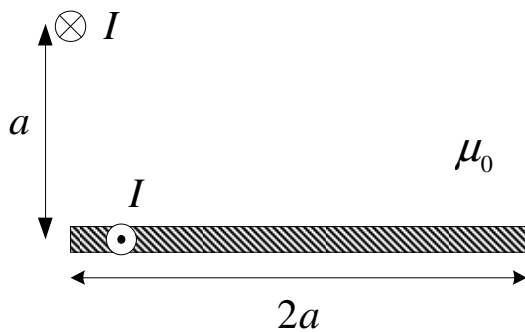
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

23. април 2014.

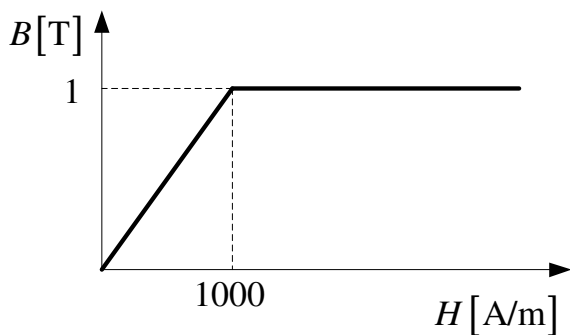
1.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

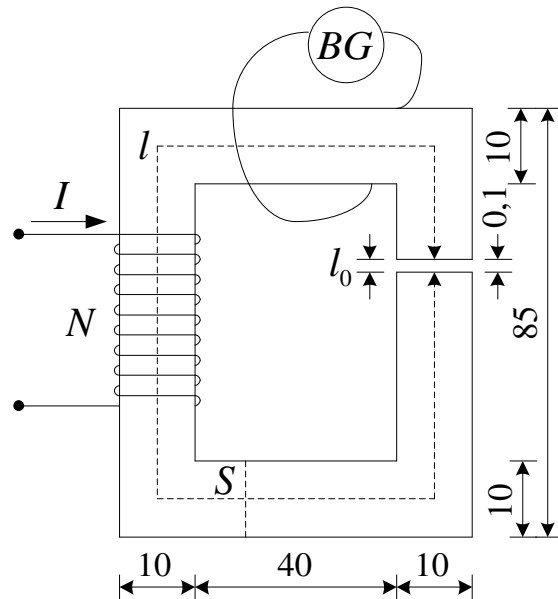
На слици 1. приказан је попречни пресјек веома дугачког вода, чији је један проводник жица, а други танка трака. У воду и у траци успостављена је стална струја I . Одредити вектор подужне магнетске силе $\vec{F}'$ која дјелује на жичани проводник. Колика је подужна магнетска сила на тракасти проводник? Сматрати да је струја равномерно распоређена по попречном пресјеку тракастог проводника вода.



Слика 1.



Слика 2а.



Слика 2б.

2.

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

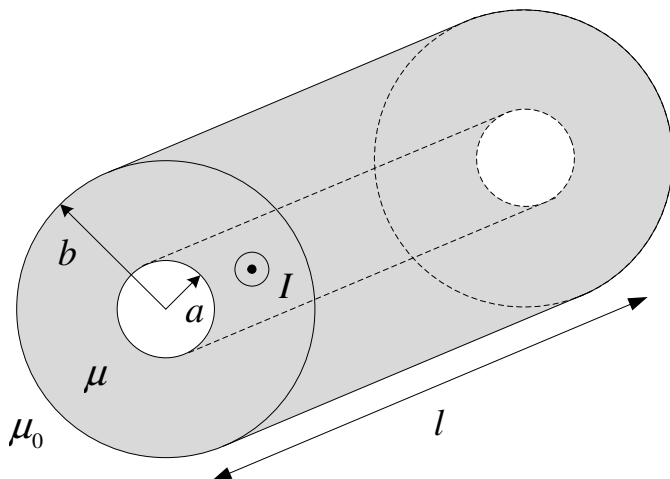
На слици 2б. у милиметрима су дате димензије танког магнетског кола од феромагнетског материјала, чија је крива магнетисања дата на слици 2а. Површина попречног пресјека кола је $S = 5 \text{ cm}^2$, а на коло је, равномерно и густо, намотано $N = 125$ завојака жице.

- Одредити флукс вектора магнетске индукције кроз намотај N , ако се у њему успостави стална струја јачине $I = 1 \text{ A}$.
- Одредити количину наелектрисања која протекне кроз балистички галванометар (BG) отпорности $R = 1 \Omega$, са једним намотајем, од тренутка када у намотају нема струје до тренутка када се кроз намотај успостави стална струја јачине $I = 1 \text{ A}$.

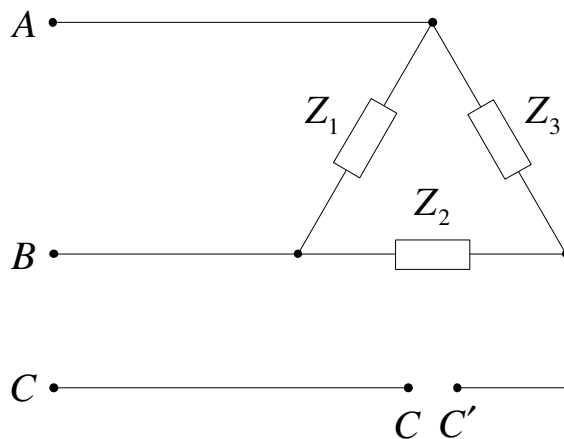
3.

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

Кроз неограничено дуги, шупљи праволинијски проводник, приказан на слици 3., протиче струја јачине I , равномерно распоређена по попречном пресеку проводника. Одредити израз за подужну енергију магнетског поља у проводнику. Колика је тада подужна индуктивност овог проводника? Сматрати да је $\mu \approx \mu_0$.



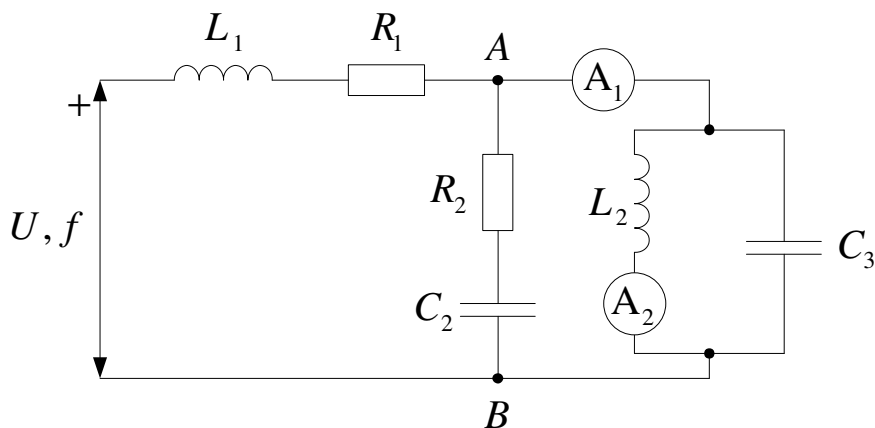
Слика 3.



Слика 5.

4.

Поени – Испит: (12 поена)



Слика 4.

Амперметар A_1 у електричном колу приказаном на слици 4. показује вриједност 0 А. Одредити показивање амперметра A_2 у грани са завојницом индуктивности L_2 . Познато је: $R_1 = R_2 = 50 \, \Omega$, $L_1 = 0,2 \, \text{H}$, $L_2 = 0,1 \, \text{H}$, $C_2 = 5 \, \mu\text{F}$, $C_3 = 10 \, \mu\text{F}$ и $U = 100 \, \text{V}$.

5.

Поени – Испит: (13 поена)

Несиметричан трофазни потрошач састоји се од три импедансе везане у троугао, вриједности: $Z_1 = 40 \, \Omega$, $Z_2 = -j30 \, \Omega$ и $Z_3 = (40 + j30) \, \Omega$. Потрошач се прикључује на симетричан трофазни линијски напон ефективне вриједности $U_L = 400 \, \text{V}$, као што је приказано на слици 5.

- Одредити активну, реактивну и привидну снагу сваке импедансе потрошача.
- У случају да дође до прекида треће фазе вода, одредити ефективну вриједност напона између тачака C и C' на мјесту прекида.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.