

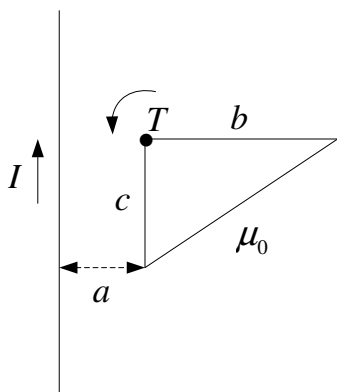
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

21. септембар 2012.

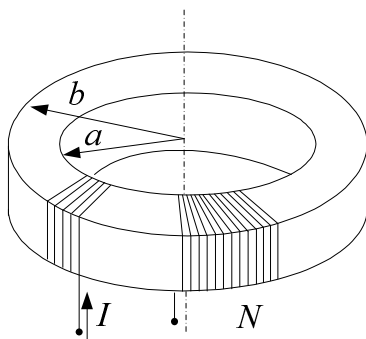
1.

Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

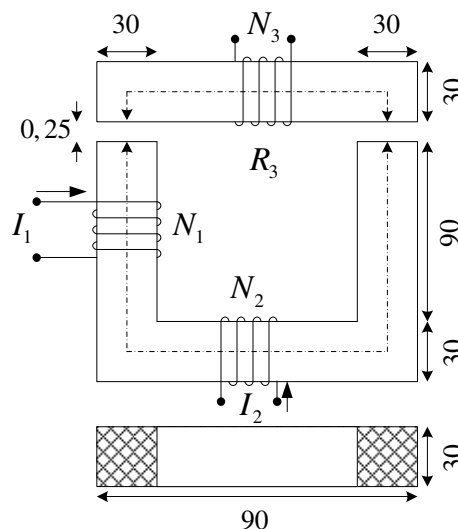
Дат је веома танак бесконачно дуг праволинијски проводник кроз који протиче стална струја јачине $I = 73 \text{ A}$. На растојању $a = 4 \text{ cm}$ од проводника налази се троугаона контура страница $b = 8 \text{ cm}$ и $c = 16 \text{ cm}$, као што је приказано на слици 1. Одредити количину наелектрисања која протекне кроз троугаону контуру након њеног окретања око тачке T за угао $\pi/2$ у смјеру назначеном на слици, ако је отпорност контуре $R = 36,5 \Omega$. Након окретања, контура се налази на истој удаљености од бесконачно дугог праволинијског проводника.



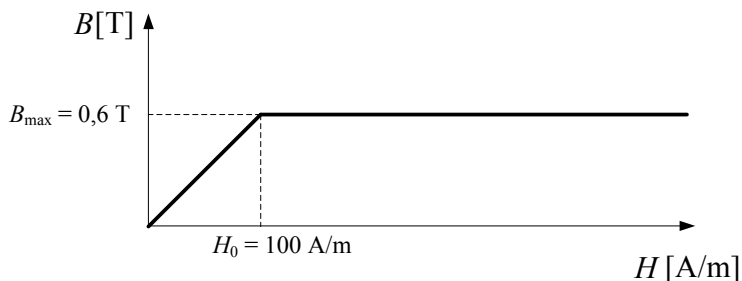
Слика 1.



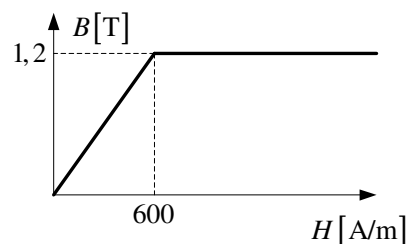
Слика 2а.



Слика 3а.



Слика 2б.



Слика 3б.

2.

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

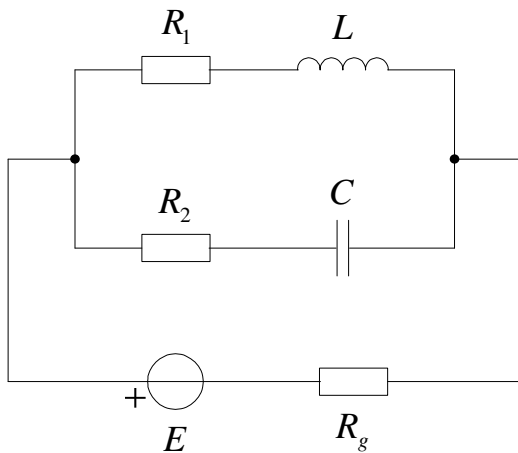
На феромагнетском језгру у облику торуса, приказаном на слици 2а., чије су димензије $a = 2 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$ и $h = 1 \text{ cm}$, равномерно и густо, намотано је, у једном слоју, један до другог, $N = 157$ намотаја жице занемарљиве електричне отпорности. Карактеристика првобитног магнетисања материјала, од кога је израђено језгро, дата је на слици 2б. У намотају је успостављена стална струја $I = 100 \text{ mA}$. Одредити вектор магнетске индукције унутар језгра.

3.**Поени – Колоквијум 1: (9 поена) – Испит: (13 поена)**

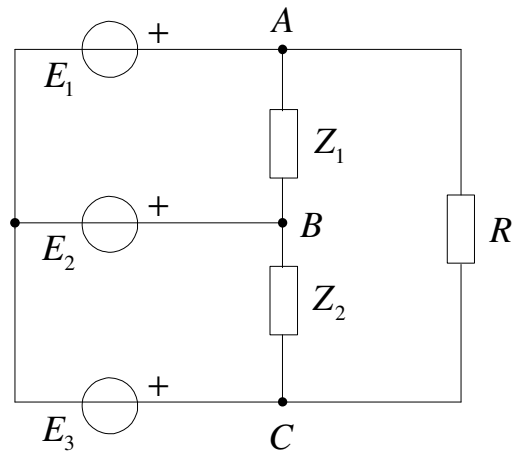
Магнетско коло приказано на слици 3а. направљено је од динамолима чија је крива магнетисања приказана на слици 3б. Димензије магнетског кола дате су у милиметрима. На језгру су намотана три намотаја са $N_1 = 400$, $N_2 = 280$ и $N_3 = 10$ завојака. Кроз намотај N_1 се пусти једносмјерна струја јачине $I_1 = 1,5$ А. Када се успостави стационарно стање, онда се кроз намотај N_2 пусти струја јачине $I_2 = 0,6$ А. Одредити наелектрисање q која протекне кроз N_3 у времену између ова два стационарна стања. Позната је отпорност трећег намотаја, $R_3 = 15 \Omega$.

4.**Поени – Колоквијум 2: (8 поена)**

У колу простопериодичне струје са слике 4. познато је: $E = 100$ V, $R_g = 50 \Omega$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$ и $L = 3 \mu\text{H}$. Учестаност при којој наступа фазна антирезонанција у колу је $f_a = 500$ kHz. Одредити капацитивност кондензатора C , као и активну снагу коју генератор предаје овом колу при учестаности фазне антирезонанције.



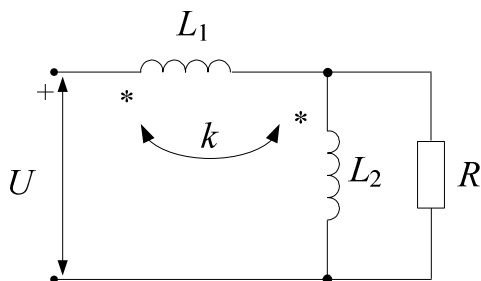
Слика 4.



Слика 5.

5.**Поени – Колоквијум 2: (9 поена) – Испит: (13 поена)**

На трофазни генератор везан у звијезду, симетричних линијских напона директног редослиједа, познате кружне учестаности ω и ефективне вриједности електромоторних сила фаза $E_1 = E_2 = E_3 = E$, прикључен је несиметричан трофазни потрошач везан у троугао, као што је приказано на слици 5. Познато је: $Z_1 = 1/j\omega C$, $Z_2 = j\omega L$ и R . Одредити индуктивност калема L и капацитивност кондензатора C тако да се у свакој од три фазе генератора развија само активна снага. Колике су, при томе, те активне снаге фаза трофазног генератора?

6.**Поени – Колоквијум 2: (8 поена) – Испит: (12 поена)**

Слика 6.

У колу простопериодичне струје приказаном на слици 6. познато је: $U = 24$ V, $R = 10 \Omega$, $X_{L1} = 40 \Omega$, $X_{L2} = 40 \Omega$, $k = 0,5$. Одредити:

- струје у свим гранама кола,
- напоне на свим елементима кола и
- нацртати фазорски дијаграм напона и струја.

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.