

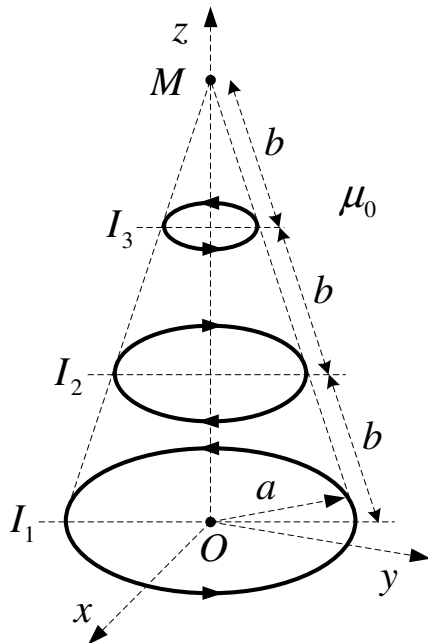
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

25. април 2018.

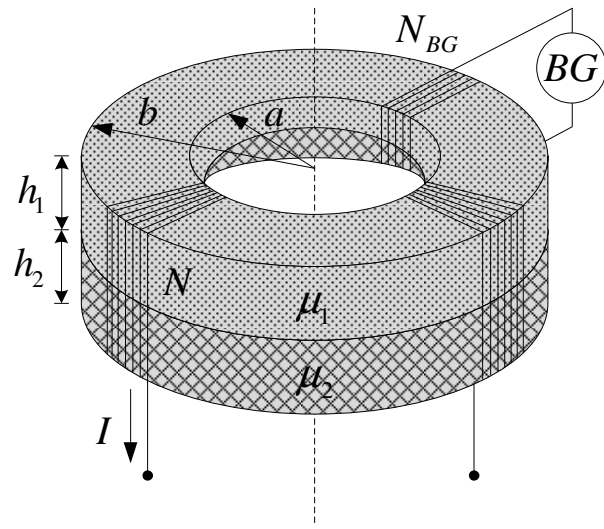
1.

Поени – Колоквијум 1: 8 поена

На слици 1. приказана су три кружна завојка кроз које протичу сталне једносмјерне струје $I_1 = 8$ А, I_2 и $I_3 = 4$ А, смјера назначеног на слици. Одредити јачину струје I_2 другог кружног завојка тако да интензитет вектора магнетске индукције у тачки M буде осам пута мањи од индукције коју струја I_1 ствара у тачки O координатног система приказаног на слици. Познато: $a = 3$ cm и $b = 2$ cm. Средина је ваздух.



Слика 1.



Слика 2а.

2.

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

На слици 2а. приказано је дебело торусно језгро, начињено од два материјала чије су магнетске карактеристике приказане на кривој магнетисања (слика 2б.). На језгро је равномерно и густо намотано N завојака танке жице у којима је успостављена струја $I = 3,14$ А. Одредити: (а) минималан број завојака N , тако да цијели дио језгра начињен од материјала (2) буде у радном режиму на дијелу $B-H$ криве за коју је $H \geq 0,5$ kA/m и (б) смјер и количину протеклог наелектрисања q , које протекне кроз намотаје балистичког галванометра отпорности $R_{BG} = 20$ Ω приликом смањења струје на вриједност $I_1 = 1,5$ А. Балистички намотај има $N_{BG} = 4$ завојка. Познато је: $a = 3$ cm, $b = 5$ cm и $h_1 = h_2 = 4$ cm.

3.

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

Затворена орјентисана кружна контура, приказана на слици 3., полупречника a и отпорности R , ротира око свог пречника константном угаоном брзином ω у хомогеном стационарном магнетском пољу индукције $\vec{B}$. Вектор магнетске индукције је у правцу и смјеру z -осе. Одредити изразе за:

- индуковану електромоторну силу у проводнику,
- јачину струје $i(t)$ у контури услед појаве електромагнетске индукције у тренутку када се контура заротира за угао π у односу на положај приказан на слици 3.

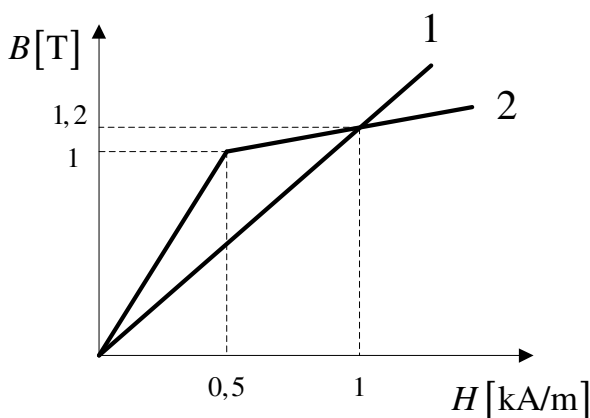
Занемарити електромоторну силу самоиндукције у кружној контури.

4.

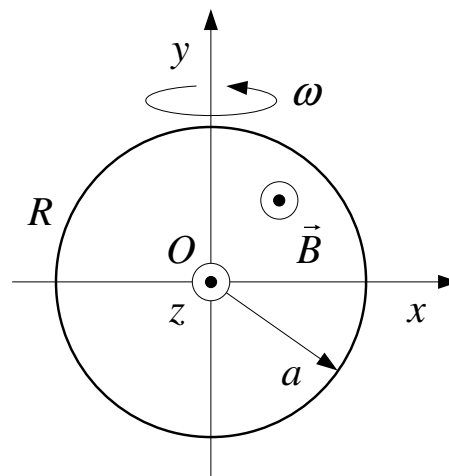
Поени – Испит: 12 поена

За коло простопериодичне струје са слике 4. познато је: $I_g = 3,5 \text{ mA}$, $\omega = 10^6 \text{ s}^{-1}$, $C_1 = C_2 = 1 \text{ }\mu\text{F}$, $L_1 = 1 \text{ }\mu\text{H}$, $L_2 = 2,5 \text{ }\mu\text{H}$, $k_1 = 0,8$ и $k_2 = 0,5$.

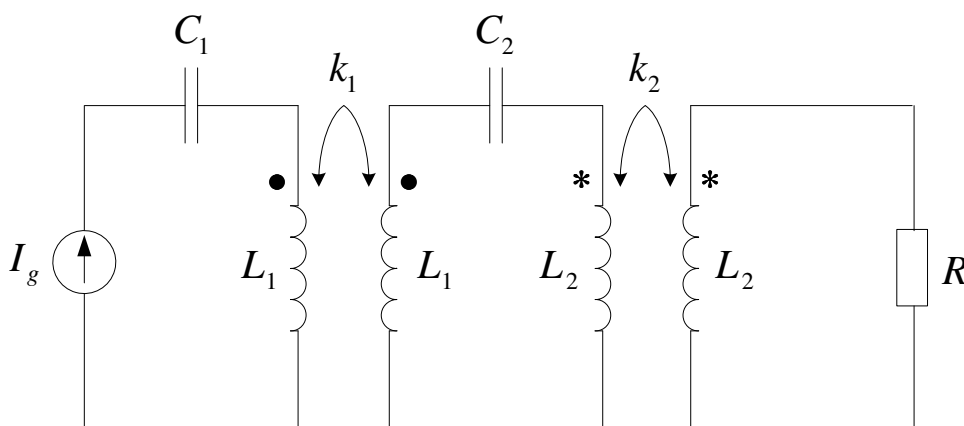
- Изračунати отпорност отпорника R тако да његова активна снага буде максимална.
- Изračунати ту максималну снагу.



Слика 2б.



Слика 3.

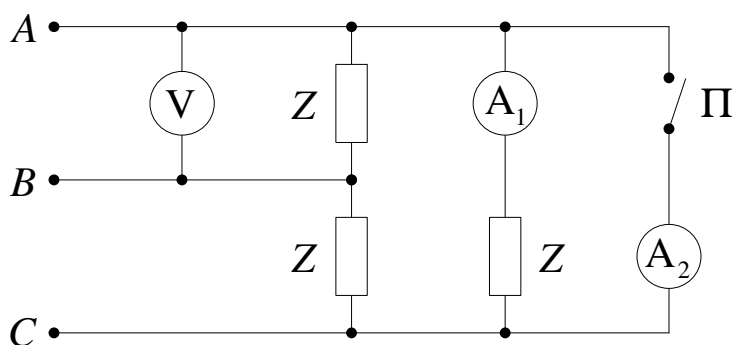


Слика 4.

5.

Поени – Испит: 13 поена

Симетричан трофазни пријемник, импеданси $\underline{Z} = 30(1+j2) \text{ }\Omega$, прикључен је на мрежу симетричног трофазног генератора електромоторних сила $E = 230 \text{ V}$, као што је приказано на слици 5.



Слика 5.

Одредити:

- показивање идеалних мјерних инструмената при отвореном прекидачу П,
- показивање идеалних мјерних инструмената након затварања прекидача П тако да буде задовољен услов да се линијске струје при томе не мијењају,
- снагу коју трофазном потрошачу предају генератори E_1 и E_3 , прије и након затварања прекидача.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.