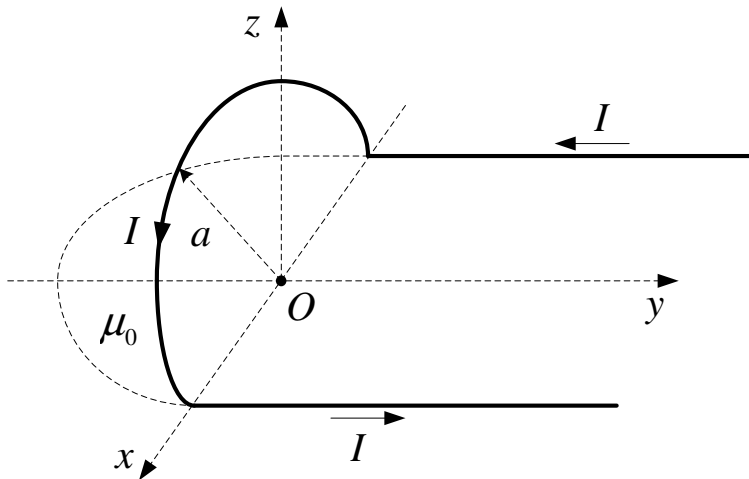


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

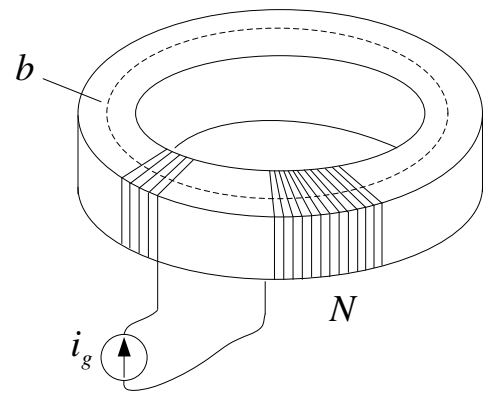
4. јул 2013.

1. Поени – Колоквијум 1: (8 поена) – Испит: (12 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 раван xOz , као што је приказано на слици 1. Кроз проводник протиче стална струја интензитета $I = 100$ A. Одредити: (а) Вектор магнетске индукције у тачки O ; (б) Промјену интензитета вектора магнетске индукције у тачки O , након исправљања дијела полукруга из xOz у xOy раван.



Слика 1.

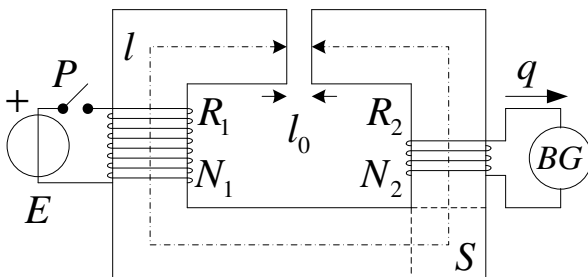


Слика 2.

2. Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

На танком торусу од алуминијума, средње дужине b и површине попречног пресека S , равномјерно и густо је намотано, у једном слоју, један до другог, N завојака жице занемарљиве електричне отпорности. Између крајева намотаја везан је струјни генератор струје i_g , слика 2. Одредити израз за електромоторну силу индуковану у намотају уколико се струја генератора мијења по закону $i_g = I_m \sin(\omega t + 2\pi/3)$.

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

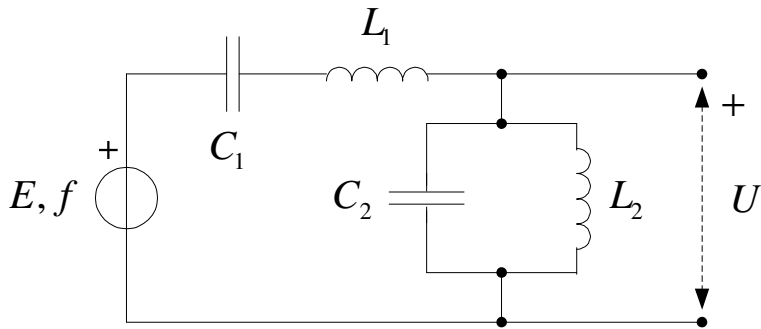


Слика 3.

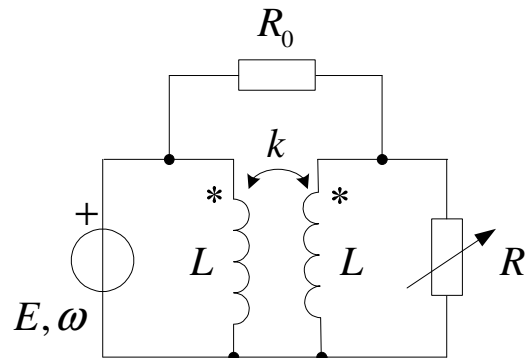
За магнетско коло приказано на слици 3. познато је: $l = 50$ cm, $l_0 = 0,2$ mm и $S = 5$ cm². Карактеристика магнетисања материјала од којег је направљено језго може се апроксимирати изразом $B = B_m \arctg(H/H')$, гдје је $B_m = 1,5$ T и $H' = 1000$ A/m. Први намотај има $N_1 = 1000$ завојака, чија је отпорност $R_1 = 10$ Ω . Други намотај има $N_2 = 500$ завојака, чија је отпорност (са балистичким галванометром) $R_2 = 100$ Ω . У тренутку $t = 0$ прекидач се затвори. Од тог тренутка, па до успостављања стационарног стања, кроз балистички галванометар протекне количина наелектрисања $q = 5$ mC, у односу на референтни смјер приказан на слици 3. Израчунати емс E .

4.**Поени – Колоквијум 2: (8 поена)**

На слици 4. дато је коло простопериодичне струје. Ако је $E = 1\text{ V}$, $1/\sqrt{L_2 C_1} = 2 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$, $L_1 C_1 = L_2 C_2$ и $L_1 = 2L_2$, израчунати ефективну вриједност излазног напона за фреквенцију $f = 225 \text{ kHz}$.



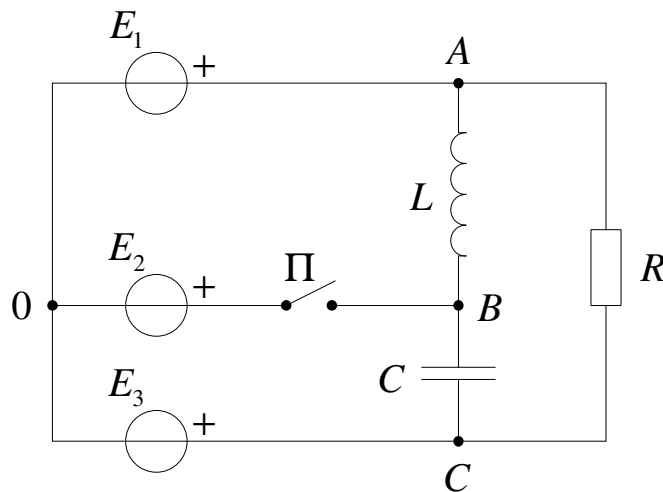
Слика 4.



Слика 5.

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

За коло приказано на слици 5. познато је: $L = 5 \text{ mH}$, $k = 0,5$, $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$ и $R_0 = 1 \Omega$. Одредити отпорност отпорника R , тако да се на њему развија максимална активна снага.

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

Слика 6.

Генератори простопериодичних електромоторних сила E_1 , E_2 и E_3 образују директан симетричан трофазни систем, на који је прикључен несиметричан трофазни пријемник, као што је приказано на слици 6. Познато је: отпорност отпорника $R = 100 \Omega$, импеданса калема $Z_L = 200$ и импеданса кондензатора $Z_C = 100 \Omega$. Прекидач П је отворен и у колу је успостављен простопериодични режим. Затим се прекидач затвори. У новом стационарном режиму у колу, прираштај комплексног напона у односу на претходни режим износи $\Delta \underline{U}_{AB} = j600 \text{ V}$. Одредити комплексну снагу трофазног пријемника када је прекидач П отворен.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.