

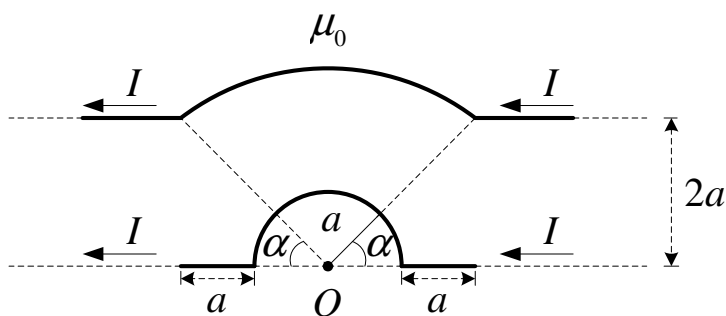
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

5. септембар 2015.

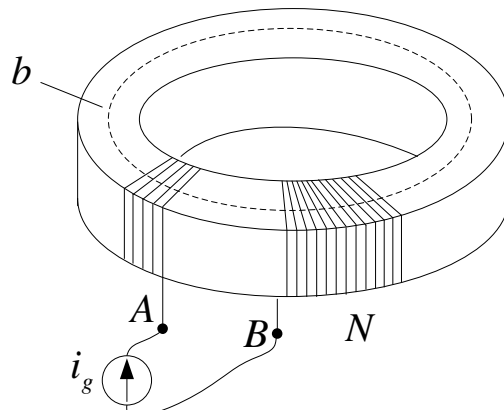
1.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

На слици 1. приказана су два веома дугачка танка проводника са струјама јачине $I = 1$ А. Проводници леже у xOy равни. Одредити вектор магнетске индукције који у тачки O (координатни почетак) стварају ови проводници. Средина је ваздух. Познато је: $a = 1$ cm, $\alpha = \pi/4$.



Слика 1.



Слика 2.

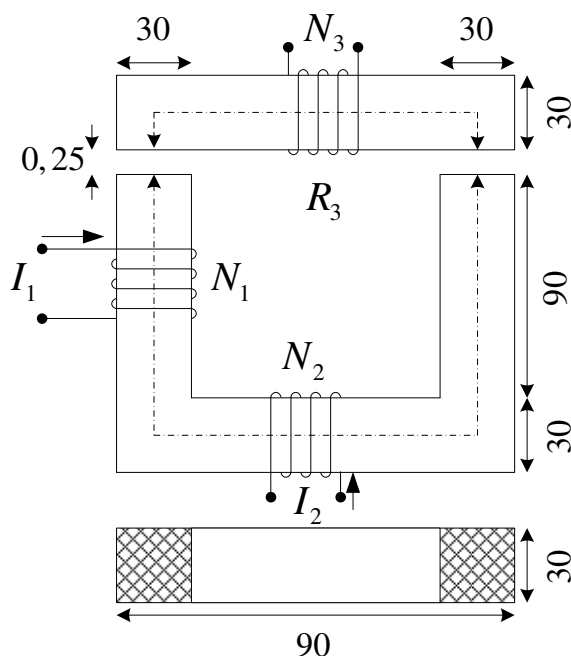
2.

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

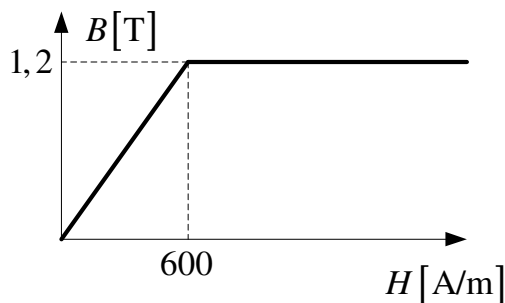
На танком торусу од алуминијума, средње дужине b и попречног пресека S , равномерно и густо је намотано, у једном слоју, један до другог, N завојака жице занемарљиве електричне отпорности. Између крајева намотаја везан је струјни генератор струје $i_g(t) = I_m \sin(\omega t + 2\pi/3)$, слика 2. Одредити изразе за: (а) индуктивност намотаја и (б) напон између тачака A и B .

3.

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



Слика 3а.



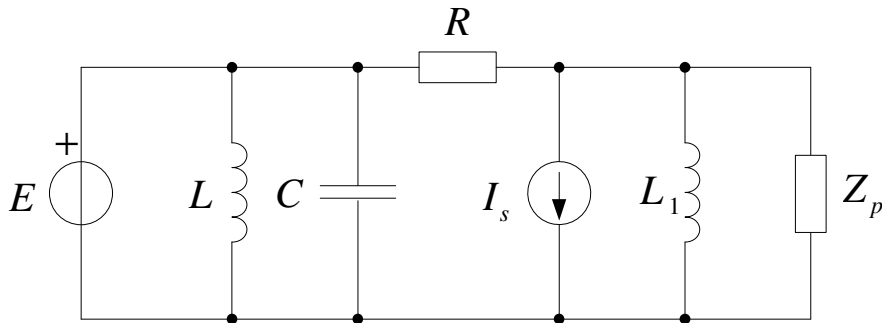
Слика 3б.

Магнетско коло (слика 3а.) направљено је од динамо-лима чија је крива магнетисања приказана на слици 3б. Димензије магнетског кола 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 пусти се једносмјерна струја $I_1 = 1,5$ А. Када се успостави стационарно стање, онда се кроз намотај N_2 пусти струја $I_2 = 0,6$ А. Одредити наелектрисање q које 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 3. познато је: $\underline{E} = j2 \text{ V}$, $\underline{I}_s = j1 \text{ mA}$, $R = 2 \text{ k}\Omega$, $C = 0,5 \text{ nF}$ и $L = L_1 = 2 \text{ mH}$. Кружна учестаност електромоторне силе напонског генератора и струје струјног генератора ω је таква да су калем индуктивности L и кондензатор капацитивности C у антирезонанцији. На пријемнику импедансе $\underline{Z}_p$ се у датој мрежи развија максимална активна снага.



Слика 4.

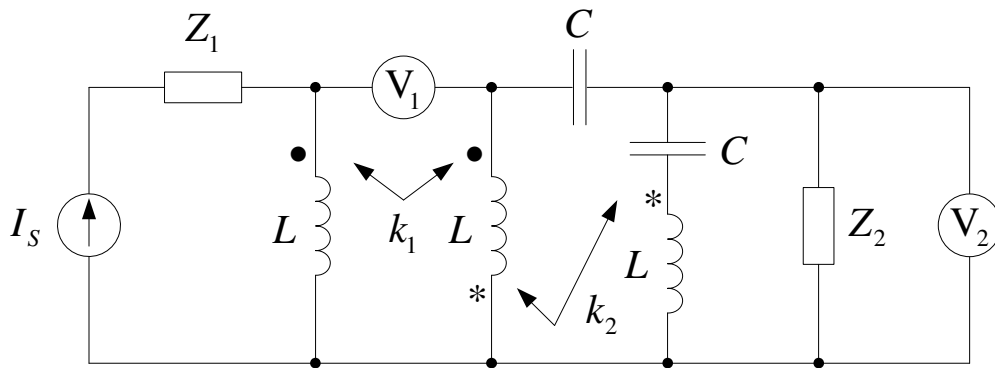
Израчунати:

- кружну учестаност ω ;
- вриједност импедансе пријемника $\underline{Z}_p$ и
- комплексне снаге оба генератора.

5.

Поени – Колоквијум 2: 9 поена – Испит: 13 поена

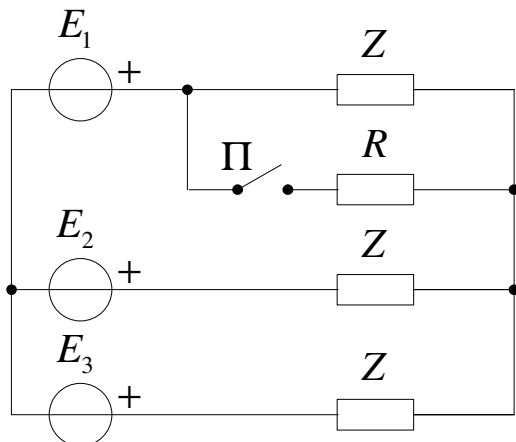
На слици 5. приказано је коло простопериодичне струје. Ако су познате вриједности елемената кола: $\underline{I}_s = 1 \text{ A}$, $\underline{Z}_1 = (10+j2) \Omega$, $\underline{Z}_2 = (10+j5) \Omega$, $\omega L = (\omega C)^{-1} = 50 \Omega$, $X_{M1} = 25 \Omega$ и $X_{M2} = 50 \Omega$. Одредити показивање идеалних инструмената у колу.



Слика 5.

6.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена



Слика 6.

У трофазном колу приказаном на слици 6. је $R = 1 \Omega$, а електромоторне силе E_1 , E_2 и E_3 чине директан симетричан систем. Позната је ефективна вриједност прве електромоторне силе $E_1 = 5\sqrt{2} \text{ V}$, а комплексна импеданса $\underline{Z}$ грана симетричног трофазног пријемника је непозната. У усталењом стању при отвореном прекидачу Π позната је активна снага трофазног пријемника $P_p = 10 \text{ W}$, а у усталењом режиму при затвореном прекидачу Π позната је снага отпорника R , $P_R = 25/4 \text{ W}$. Израчунати комплексну импедансу $\underline{Z}$.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.