

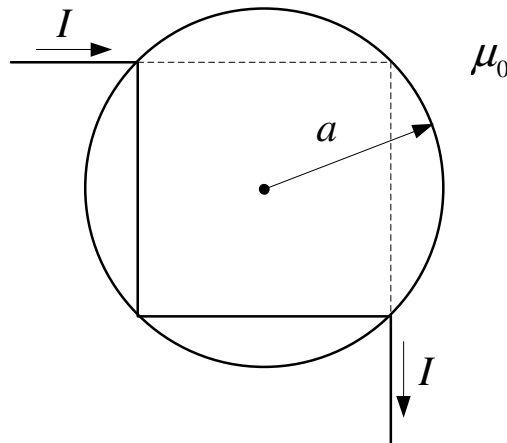
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

10. фебруар 2016.

1.

Поени – Испит: 12 поена

Проводна кружна контура полупречника a и неограничено дуг проводник, савијен као на слици 1., међусобно су изоловани и налазе се у вакууму. Ако кроз неограничени проводник протиче струја I , одредити струју кроз кружну контуру да би магнетска индукција у њеном центру била једнака нули.



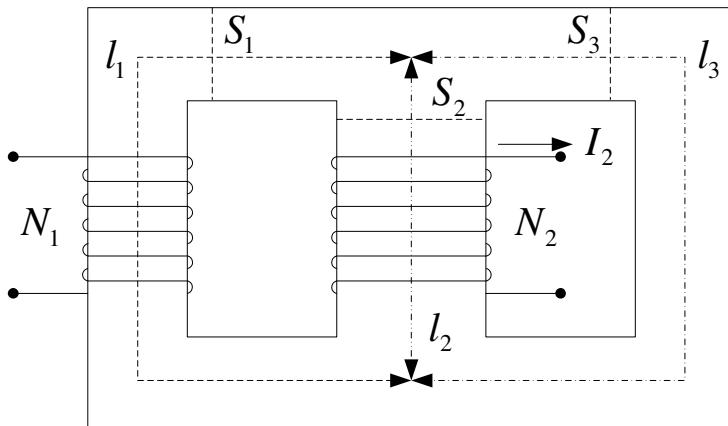
Слика 1.

2.

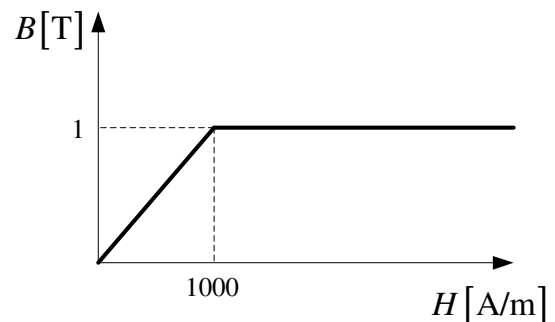
Поени – Испит: 13 поена

Димензије магнетског кола са слике 2а. су: $l_1 = 3l_2 = l_3 = 300 \text{ mm}$, $2S_1 = S_2 = 2S_3 = 40 \text{ cm}^2$, а бројеви завојака намотаја износе $N_1 = 2000$ и $N_2 = 5000$. Карактеристика магнетисања материјала од кога је начињено језгро може се апроксимирати кривом приказаном на слици 2б. У другом намотају је успостављена струја јачине $I_2 = 0,1 \text{ A}$. Магнетско расипање у колу се може занемарити.

- Колика треба да буде јачина струје првог намотаја, да би јачина магнетског поља у грани са другим намотајем имала вриједност $H_2 = 500 \text{ A/m}$?
- Колика је при томе укупна магнетска енергија кола?



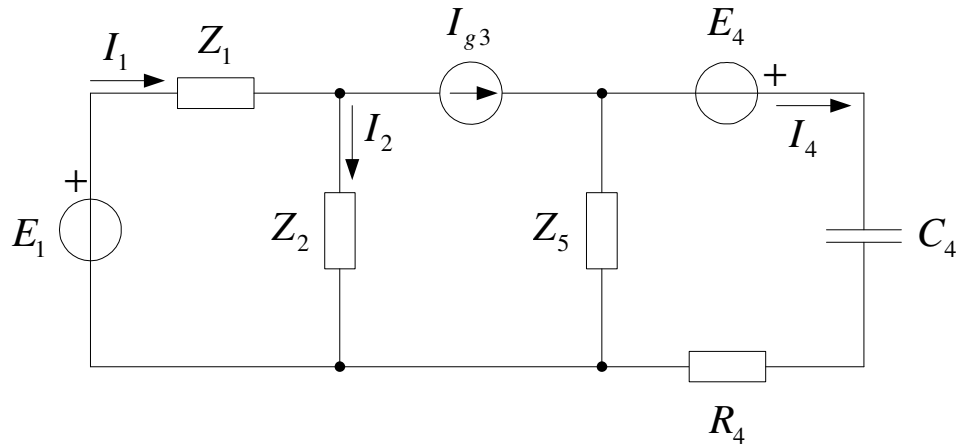
Слика 2а.



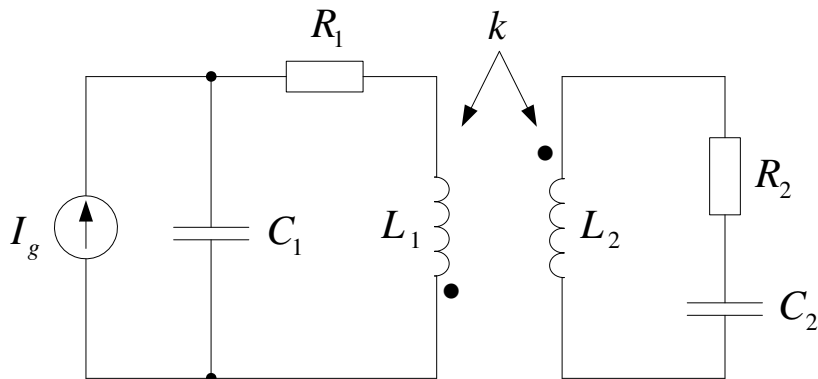
Слика 2б.

3.**Поени – Испит: 13 поена**

За коло простопериодичне струје са слике 3. познато је: $\omega = 10^5 \text{ s}^{-1}$, $Z_1 = j5 \Omega$, $Z_2 = 10 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$, $C_4 = 10/7 \mu\text{F}$, $Z_5 = (1+j2) \Omega$, $I_1 = I_{g3} = 0,1\sqrt{2} \text{ A}$ и $E_4 = 1 \text{ V}$. Почетна фаза струје I_2 је $\psi_2 = -\pi/2$. Струја I_{g3} фазно заостаје за електромоторном силом E_4 за $\pi/4$, док струја I_1 фазно заостаје за струјом I_{g3} за $\pi/2$. Фазни став електромоторне силе E_4 је θ_4 . (а) Одредити комплексну струју $\underline{I}_4$. (б) Утврдити да ли се идеални напонски генератор E_1 понаша као генератор или као пријемник?



Слика 3.

4.**Поени – Испит: 12 поена**

Слика 4.

За коло простопериодичне струје приказано на слици 4. познате су вриједности елемената кола: $I_g = -j100 \text{ nA}$, $\omega = 10^8 \text{ s}^{-1}$, $R_1 = 100 \Omega$, $L_1 = L_2 = 2 \mu\text{H}$, $k = 0,5$ и $C_1 = 25 \text{ pF}$. Израчунати отпорност R_2 и капацитивност C_2 тако да се на серијској вези та два елемента добије највећа активна снага. Колика је та снага?

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.