

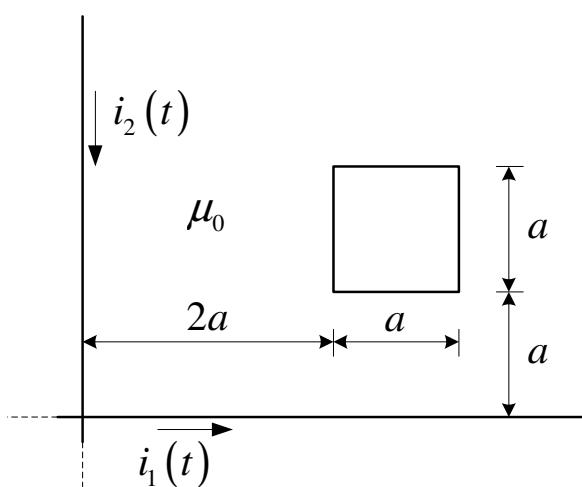
## ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

12. јул 2016.

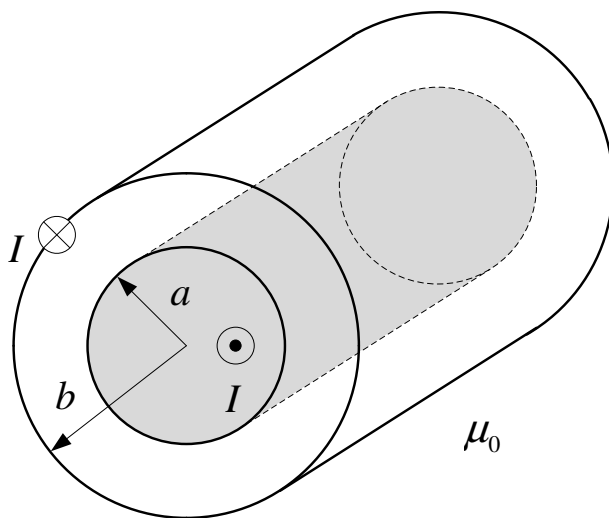
1.

Поени – Колоквијум 1: 8 поена

Кроз два неограничено дуга, међусобно изолована праволинијска проводника, укрштена под правим углом, протичу простопериодичне струје  $i_1(t) = I_{m1}\cos\omega t$  и  $i_2(t) = I_{m2}\cos(\omega t + 3\pi)$ . У равни проводника налази се проводна контура квадратног облика. Димензије и међусобни положај контуре и проводника, као и смјерови струја кроз проводнике приказани су на слици 1. Систем се налази у вакууму. Одредити однос амплитуда  $I_{m1}/I_{m2}$  тако да индукована електромоторна сила у квадратној контури буде једнака нули.



Слика 1.



Слика 2.

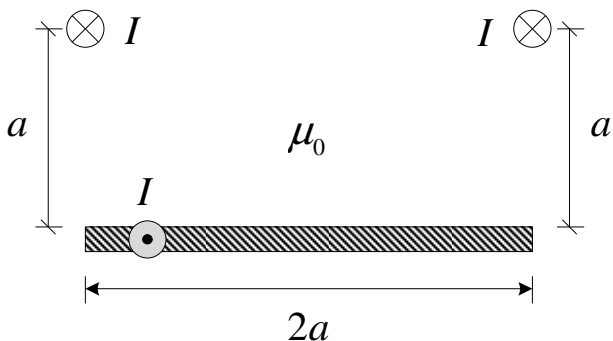
2.

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

На слици 2. приказан је коаксијални вод са ваздушним диелектриком, полупречника унутрашњег проводника  $a = 50 \text{ mm}$  и спољашњег проводника  $b = 54,1 \text{ mm}$  (спољашњи проводник је занемарљиве дебљине). Кроз коаксијални вод протиче једносмјерна струја интензитета  $I = 2,75 \text{ A}$ . Струја је константне густине по попрешном пресеку унутрашњег проводника. Проводници су начињени од материјала код којег је  $\mu \approx \mu_0$ . Одредити: (а) зависност интензитета вектора магнетске индукције у функцији растојања од осе проводника и (б) полупречник цилиндричне површине  $s$  која дијели цјелокупан простор на два дијела у којима су подужне електромагнетске енергије једнаке.

3.

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



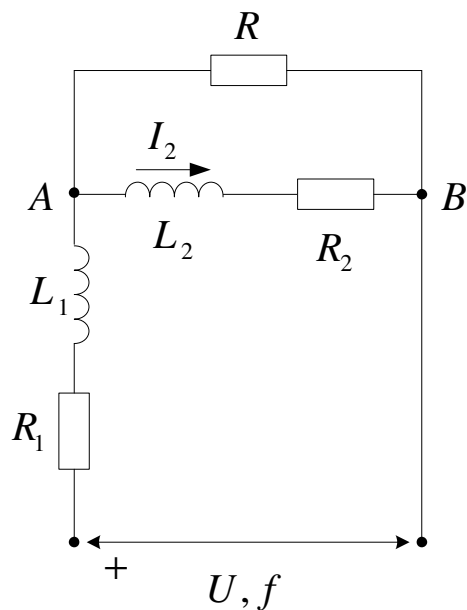
Слика 3.

На слици 3. приказан је попречни пресјек веома дугачког вода, чија су два проводника жичана, а трећи проводник је танка трака. У воду и у траци успостављена је стална струја  $I = 100 \text{ mA}$ . Одредити интензитет вектора подужне магнетске силе која дјелује на лијеви жичани проводник, ако је  $a = 2 \text{ cm}$ . Сматрати да је струја равномјерно распоређена по попречном пресеку тракастог проводника вода.

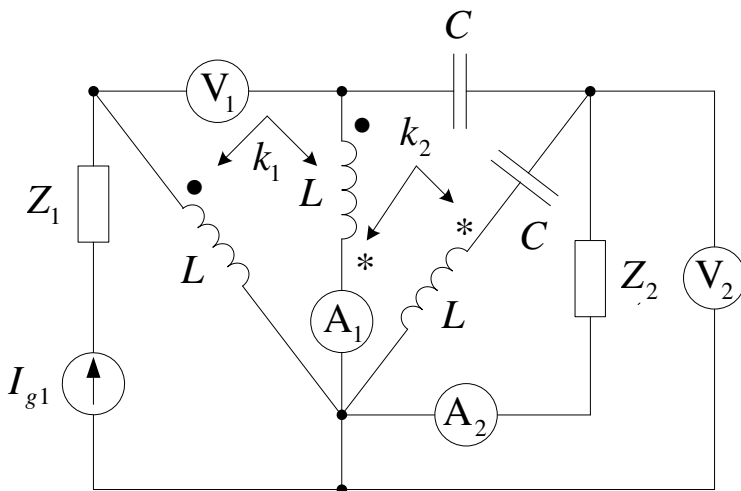
4.

## Поени – Колоквијум 2: 8 поена

Калеми индуктивности  $L_1 = 1,59 \text{ H}$  и  $L_2 = 0,53 \text{ H}$ , те отпорници отпорности  $R_1 = 200 \Omega$  и  $R_2 = 50 \Omega$ , везани су у према слици 4. Напон напајања је простопериодичан ефективне вриједности  $U = 220 \text{ V}$ , учестаности  $f = 60 \text{ Hz}$ . Одредити отпорност отпорника  $R$  који треба везати између тачака  $A$  и  $B$ , тако да струја  $I_2$  фазно заостаје за  $\pi/2$  за напонам напајања.



Слика 4.



Слика 5.

5.

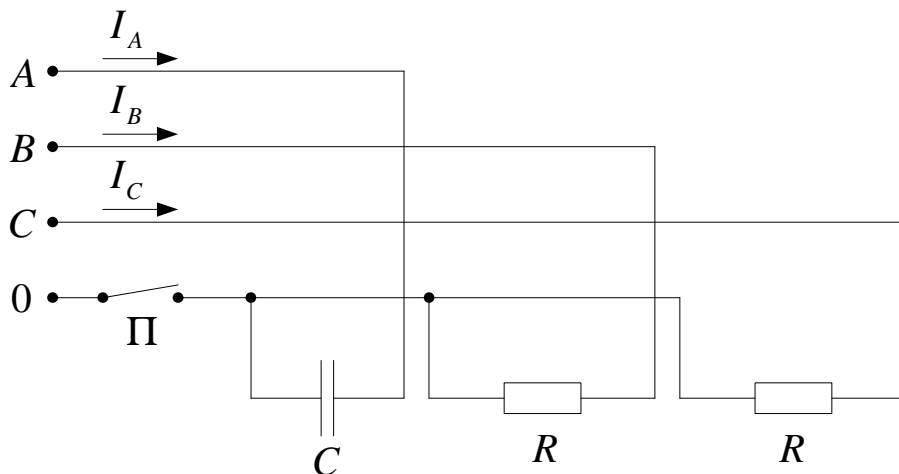
## Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена

На слици 5. приказано је коло простопериодичне струје. Ако су познате вриједности елемената кола:  $I_{g1} = (2+j4) \text{ A}$ ,  $Z_1 = (10+j4) \Omega$ ,  $Z_2 = (10+j10) \Omega$ ,  $\omega L = (\omega C)^{-1} = 50 \Omega$ ,  $k_1 = 0,5$  и  $k_2 = 0,8$ , одредити показивање идеалних инструмената и нацртати фазорски дијаграм струја у колу.

6.

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

На трофазни генератор директног редослиједа фаза прикључен је потрошач као на слици 6. Када је прекидач П затворен, познате су ефективне вриједности линијских струја:  $I_A = 1 \text{ A}$ ,  $I_B = I_C = 2 \text{ A}$ . При отвореном прекидачу П позната је активна снага потрошача  $P = 690 \text{ W}$ . Одредити отпорност отпорника  $R$ .



Слика 6.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.