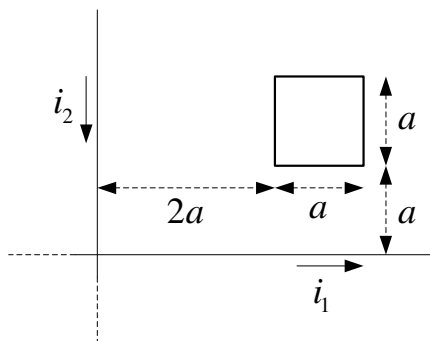


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

28. јун 2012.

1.

Поени – Испит: (25 поена)

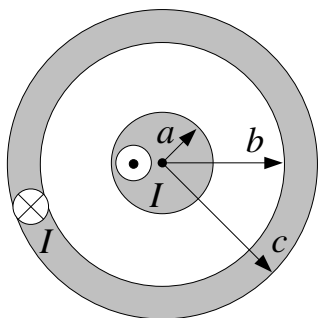


Слика 1.

Кроз два неограничено дуга, међусобно изолована праволинијска проводника, укрштена под правим углом, протичу простопериодичне струје $i_1 = I_{m1} \cos \omega t$ и $i_2 = I_{m2} \cos(\omega t + \pi)$. 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.

2.

Поени – Испит: (25 поена)

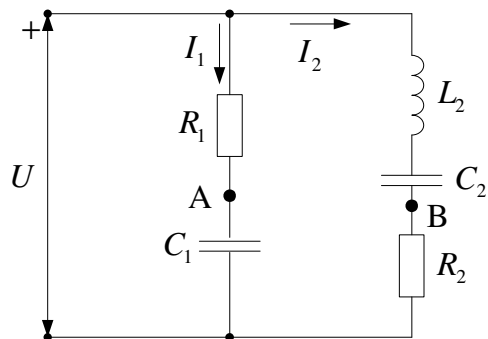


Слика 2.

Полупречник унутрашњег проводника коаксијалног кабла је $a = 3 \text{ mm}$, а унутрашњи и спољашњи полупречник спољашњег проводника су $b = 6 \text{ mm}$ и $c = 7,5 \text{ mm}$, респективно, слика 2. У каблу постоји стална струја јачине $I = 0,3 \text{ A}$. Израчунати подужну магнетску енергију кабла. Проводници су израђени од алуминијума.

3.

Поени – Колоквијум 2: (33 поена) – Испит: (25 поена)



Слика 3.

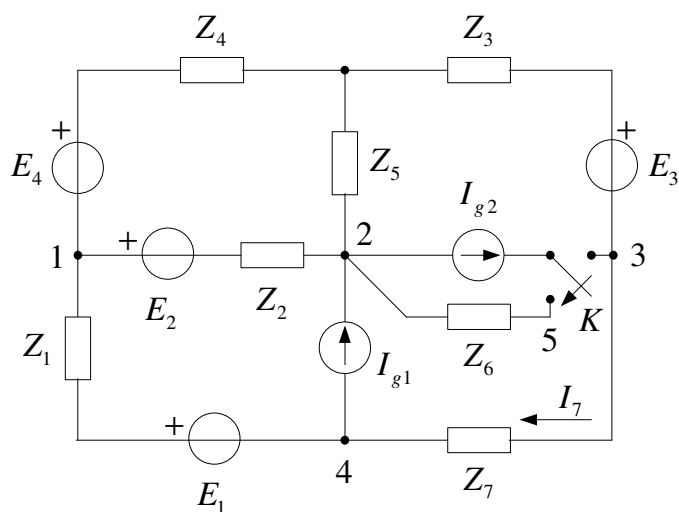
За коло простопериодичне струје приказано на слици 3. познато је:

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega, X_1 = -1 \text{ k}\Omega, I_1 = 10 \text{ mA}, I_2 = 40 \text{ mA}.$$

Одредити напон између тачака А и В, ако струја i_1 фазно касни за струјом i_2 за угао $\pi/4$.

4.

Поени – Колоквијум 2: (33 поена) – Испит: (25 поена)



Слика 4.

На слици 4. приказано је коло просто-периодичне струје, за које је познато:

$$\underline{Z}_1 = 200 \, \Omega, \underline{Z}_2 = -j100 \, \Omega,$$

$$\underline{Z}_3 = j200 \, \Omega, \underline{Z}_4 = 200 \, \Omega,$$

$$\underline{Z}_5 = j200 \, \Omega, \underline{Z}_6 = -j300 \, \Omega,$$

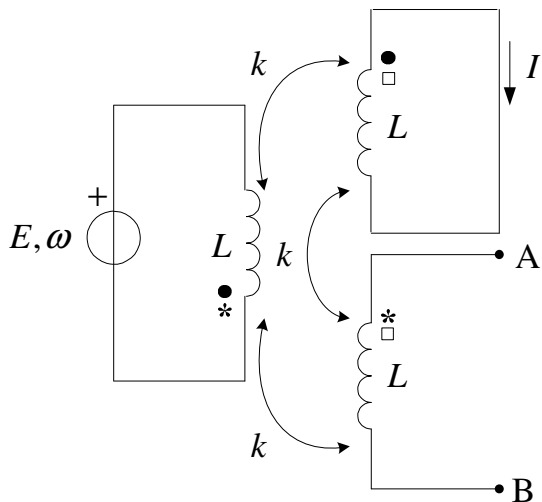
$$\underline{Z}_7 = 200 \, \Omega, I_{g2} = 100 \, \text{mA}.$$

Струја кроз импедансу $\underline{Z}_7$ када је прекидач K у положају 3, према смјеру на слици 4., износи $I_7^{K3} = j50 \, \text{mA}$.

Одредити промјену снаге на импеданси $\underline{Z}_7$ након пребацивања прекидача K из положаја 3 у положај 5.

5.

Поени – Колоквијум 2: (34 поена) – Испит: (25 поена)



Слика 5.

За коло простопериодичне струје са слике 5. одредити изразе за ефективне вриједности струје I и напона U_{AB} .

Напомена: Колоквијум 2 (задачи 3, 4, 5); Испит (задачи 1, 2, 4, 5).

Колоквијум се полаже 2 сата, Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.