

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

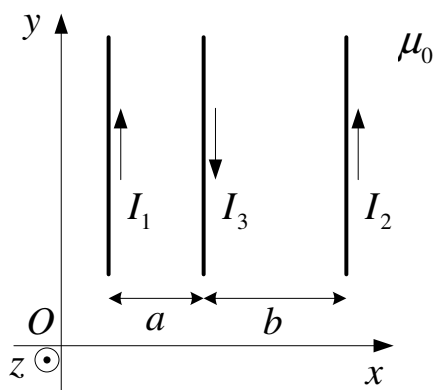
5. септембар 2014.

1.

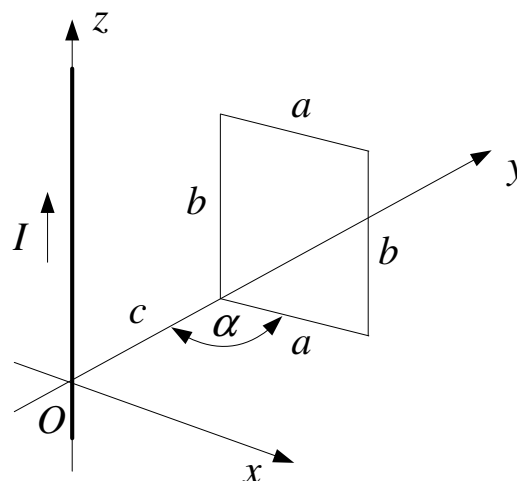
Поени – Колоквијум 1: (8 поена)

Три врло дугачка праволинијска проводника леже у истој равни у ваздуху, као што је приказано на слици 1. У проводницима су успостављене сталне струје I_1 , I_2 и I_3 .

- Одредити вектор подужне магнетске силе на проводник са струјом I_3 , ($\vec{F}'_3$).
- При ком односу струја I_1/I_2 је $\vec{F}'_3 = 0$?



Слика 1.



Слика 2.

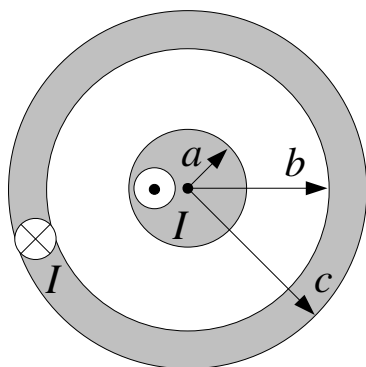
2.

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

Веома дугачак праволинијски проводник са сталном струјом јачине $I = 100$ А и замишљена правоугаона контура стране $a = 20$ cm, $c = 30$ cm и $b = 40$ cm, налазе се у међусобном положају, у ваздуху, као на слици 2. Вриједност угла између контуре и проводника је позната и износи $\alpha = 2\pi/3$. (а) Одредити магнетски флуks кроз замишљену правоугаону контуру; (б) Одредити међусобну индуктивност између праволинијског проводника и контуре.

3.

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



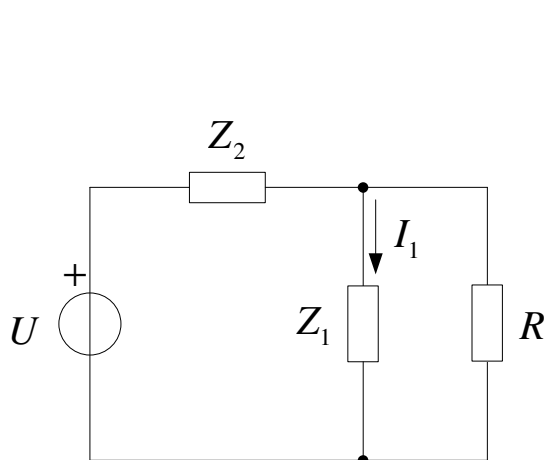
Слика 3.

Полупречник унутрашњег проводника коаксијалног кабла износи $a = 3$ mm, а унутрашњи и спољашњи полупречник спољашњег проводника су $b = 6$ mm и $c = 7,5$ mm, респективно (слика 3). У каблу постоји стална струја јачине $I = 0,3$ А. Израчунати подужну магнетску енергију коаксијалног кабла. Проводници су израђени од алуминијума.

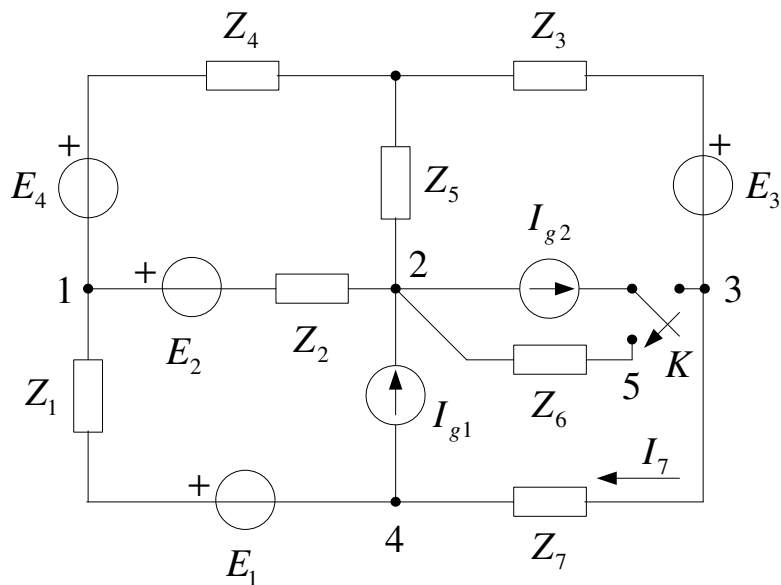
4.

Поени – Колоквијум 2: (8 поена)

Двије импедансе, $\underline{Z}_1 = (1+j7) \Omega$ и $\underline{Z}_2 = (2+j11) \Omega$ и отпорник отпорности R везани су у коло као на слици 4. Одредити вриједност отпорности отпорника R тако да струја I_1 фазно заостаје за напонам U за четвртину периода.



Слика 4.



Слика 5.

5.

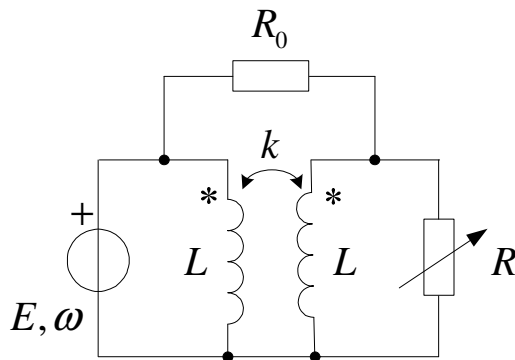
Поени – Колоквијум 2: (8 поена) – Испит: (12 поена)

На слици 5. приказано је коло простопериодичне струје, за које је познато: $\underline{Z}_1 = 200 \Omega$, $\underline{Z}_2 = -j100 \Omega$, $\underline{Z}_3 = j200 \Omega$, $\underline{Z}_4 = 200 \Omega$, $\underline{Z}_5 = j200 \Omega$, $\underline{Z}_6 = -j300 \Omega$, $\underline{Z}_7 = 200 \Omega$ и $I_{g2} = 100 \text{ mA}$. Струја кроз импедансу $\underline{Z}_7$ када је прекидач K у положају 3, према смјеру на слици 5., 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.

6.

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

На слици 6. приказано је коло простопериодичне струје за које је познато E , ω , L , $k \neq 1$ и R_0 . Одредити отпорност отпорника R тако да се на њему развија највећа активна снага.



Слика 6.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.