

ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

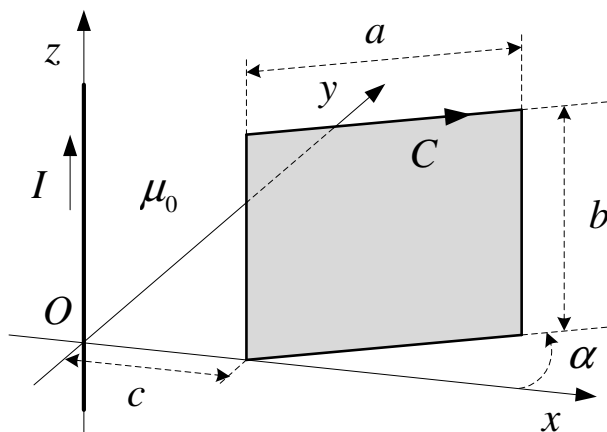
28. септембар 2018.

1.

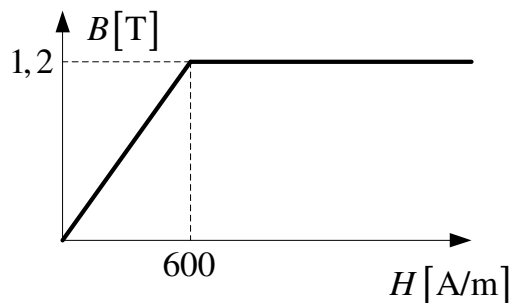
Поени – Испит: 13 поена

На слици 1. приказан је веома дугачак, танак, праволинијски проводник са струјом I , који лежи у вакууму на z оси Декартовог координатног система. У близини проводника налази се правоугаона жичана контура C , страница a и b . Страница b постављена је паралелно z оси на растојању c ($c > 0$). Угао између странице a контуре и x осе је α ($0 < \alpha < \pi$). Одредити:

- међусобну индуктивност праволинијског проводника и правоугаоне контуре за референтне смјерове приказане на слици 1.,
- угао α тако да међусобна индуктивност буде једнака нули.



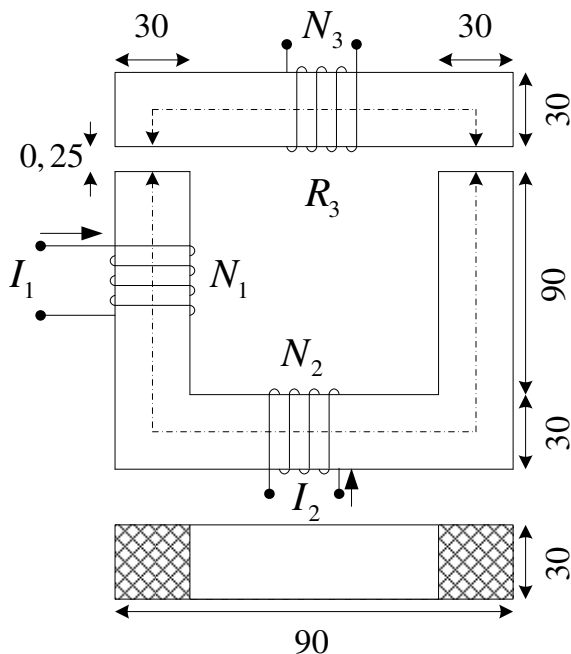
Слика 1.



Слика 2б.

2.

Поени – Испит: 12 поена



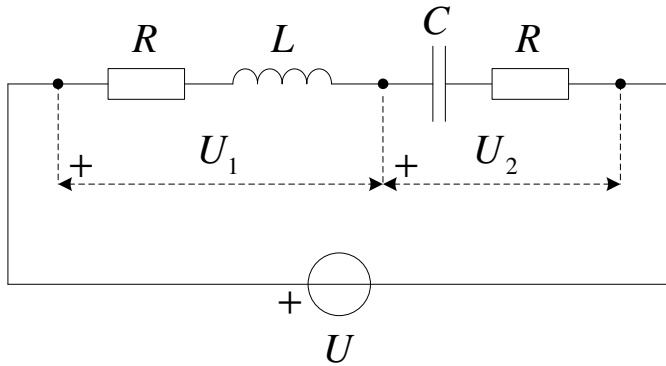
Слика 2а.

Магнетско коло, приказано на слици 2а. направљено је од динамолима, чија је крива магнетисања приказана на слици 2б. Димензије магнетског кола дате су у милиметрима. На језгру су намотана три намотаја са $N_1 = 400$, $N_2 = 280$ и $N_3 = 10$ завојака танке жице. Прво се кроз намотај N_1 пусти једносмјерна струја јачине $I_1 = 1,5$ А. Када се успостави стационарно стање, онда се кроз намотај N_2 пусти струја јачине $I_2 = 0,6$ А. Одредити наелектрисање q која протекне кроз намотај N_3 у времену између ова два стационарна стања. Позната је отпорност трећег намотаја, $R_3 = 15 \Omega$.

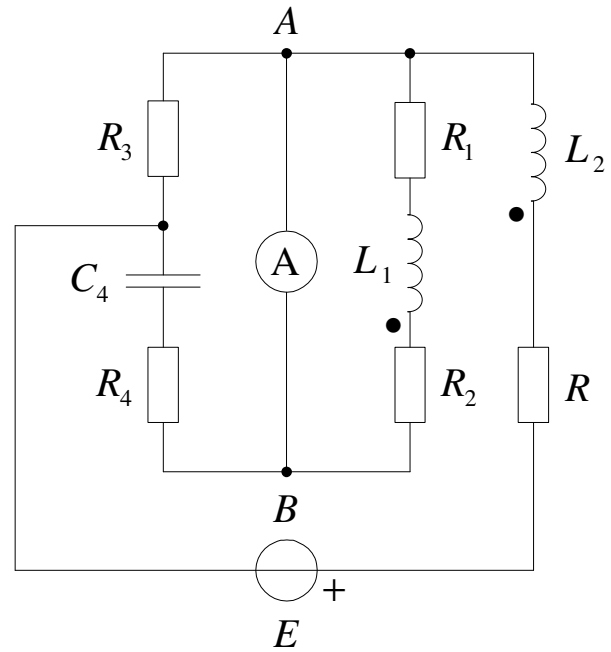
3.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

У електричном колу простопериодичне струје, приказаном на слици 3., напон извора је ефективне вриједности $U = 240 \text{ V}$, учестаности $f = 50 \text{ Hz}$. Напони на крајевима појединих елемената кола (реалне завојнице и кондензатора), U_1 и U_2 , фазно су помјерени за угао $\pi/2$, док је однос њихових ефективних вриједности $U_1 = 3U_2$. Ако је $R = 6 \Omega$ и $L = 25,5 \text{ mH}$, одредити капацитивност кондензатора C .



Слика 3.



Слика 4.

4.

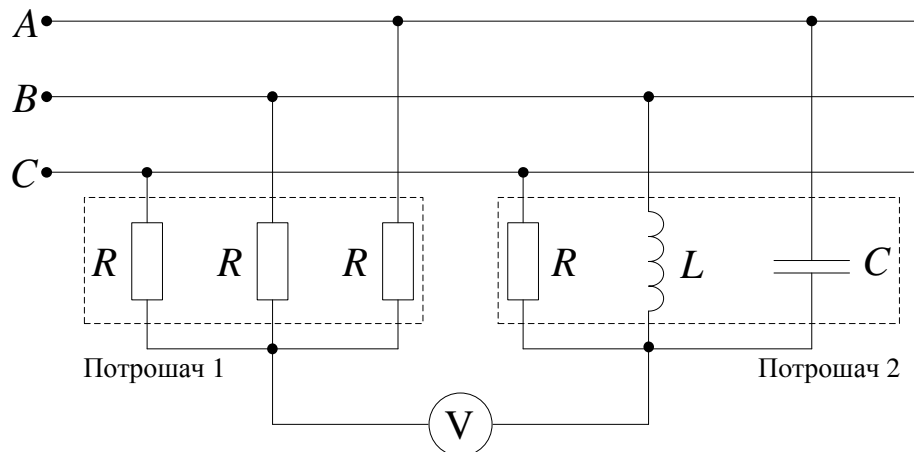
Поени – Колоквијум 2: 9 поена – Испит: 13 поена

Мјерење сопствене и међусобне индуктивности спрегнутих завојница може се вршити помоћу моста наизмјеничне струје приказаног на слици 4. Одредити изразе за индуктивност завојнице L_1 и међусобну индуктивност L_{12} тако да мост буде у равнотежи. Остале параметре са слике сматрати познатим.

5.

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

Два трофазна потрошача везана су на трофазни вод, као што је приказано на слици 5. Одредити показивање волтметра у колу, ако између елемената у колу важе релације: $R = \omega L = 1/(\omega C) = 10 \Omega$. Потрошачи се напајају симетричним трофазним линијским напонам директног редослиједа фаза ефективне вриједности $U_L = 380 \text{ V}$.



Слика 5.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.