

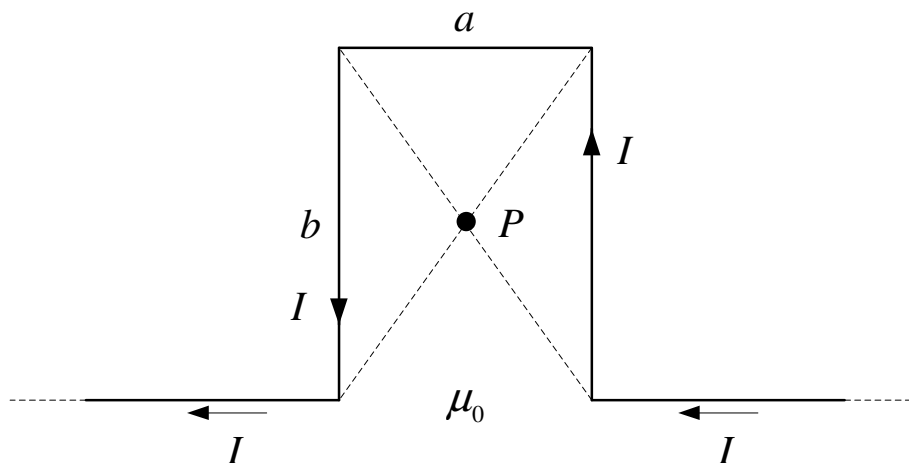
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

8. октобар 2018.

1.

Поени – Испит: 12 поена

Веома дугачак, танак праволинијски проводник са сталном струјом јачине I савијен је око своје средине, као на слици 1. Проводник се налази у ваздуху. Одредити интензитет вектора магнетске индукције у тачки P , сматрајући да су дужине a и b много мање од дужине цијелог проводника.

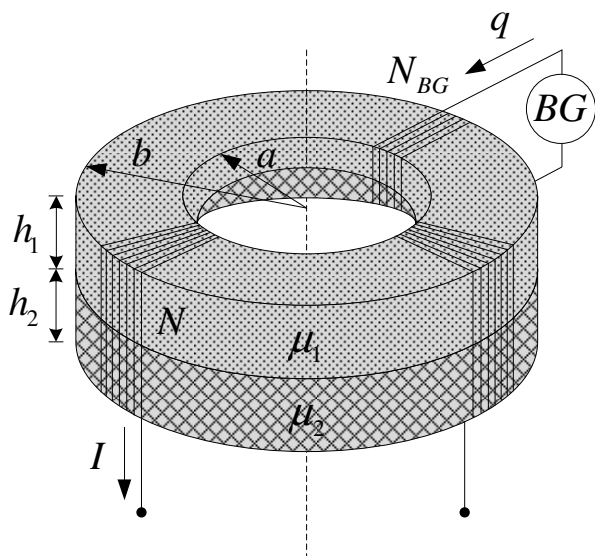


Слика 1.

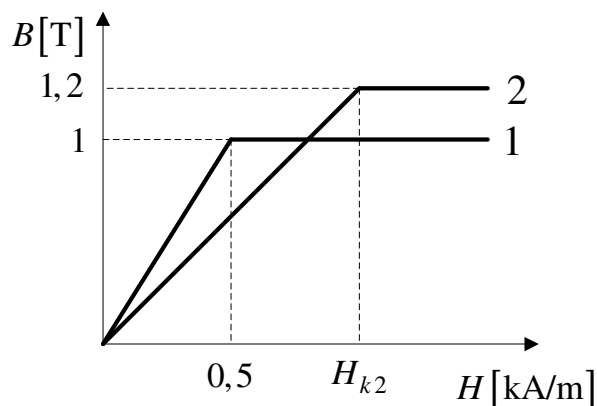
2.

Поени – Испит: 13 поена

На слици 2а. приказано је торусно језгро, начињено од два различита материјала, чије су криве магнетисања приказане на слици 2б. На језгро је, равномерно и густо, намотан побудни намотај са $N = 50$ завојака, у којима је успостављена струја I . Одредити: (а) минималну јачину струје I тако да читав дио језгра начињен од материјала 1 буде у zasiћењу; (б) када се интензитет струје у намотају смањи три пута у односу на интензитет струје израчунат под (а), кроз намотај балистичког галванометра отпорности $R_{BG} = 20 \Omega$, са $N_{BG} = 4$ завојка, протекне наелектрисање $q = 40 \mu C$, у назначеном референтном смјеру. Одредити интензитет вектора јачине магнетског поља H_{k2} криве магнетисања другог материјала. Познато: $a = 1 \text{ cm}$, $b = ae \text{ cm}$ и $h_1 = h_2 = 1 \text{ cm}$.



Слика 2а.

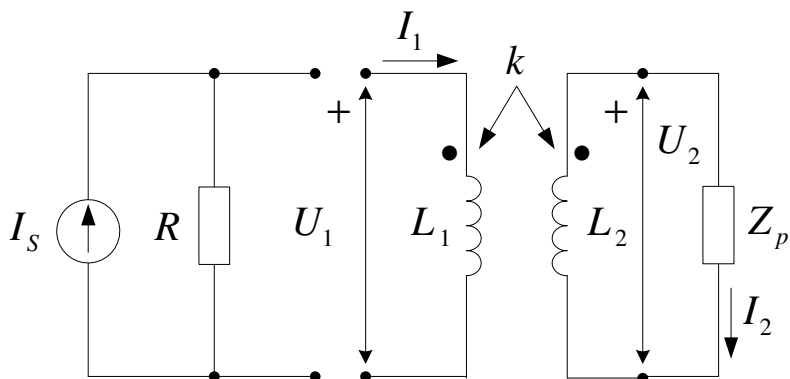


Слика 2б.

3.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

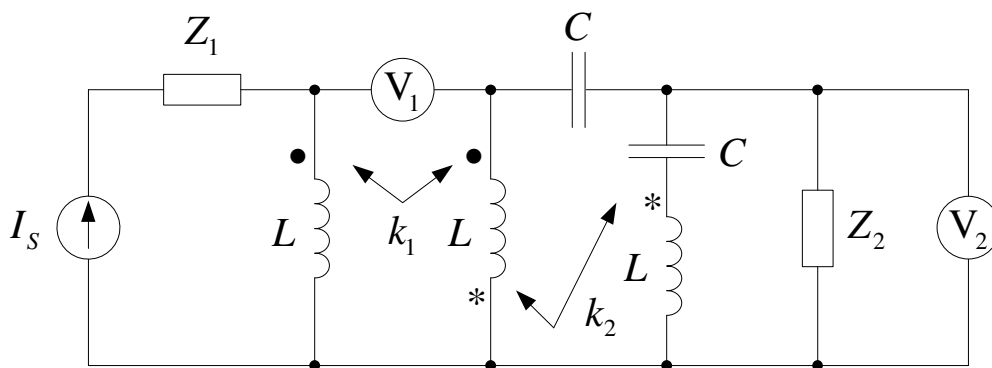
На слици 3. приказано је коло простопериодичне струје које чини трансформатор занемарљивих отпорности, на чији је секундар прикључен пријемник импедансе Z_p . (а) Одредити еквивалентну улазну импедансу овог кола; (б) Ако је пријемник идеални кондензатор и ако индуктивности трансформатора задовољавају услове: $2L_1 = 2L_{12} = L_2 = 2L$, одредити све резонантне и антирезонантне кружне учестаности кола; (в) Претпоставити да је на прикључке трансформатора прикључен реални струјни генератор, унутрашње отпорности $R = 100 \Omega$, чија струја има: учестаност једнаку већој резонантној учестаности кола, која задовољава услове дате под (б), ефективну вриједност $I_S = 1 \text{ A}$ и почетну фазу $\psi_S = 0$, па израчунати комплексне струје I_1 и I_2 . Познато: $L = 2 \text{ mH}$ и $C = 20 \mu\text{F}$.



Слика 3.

4.

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



Слика 4.

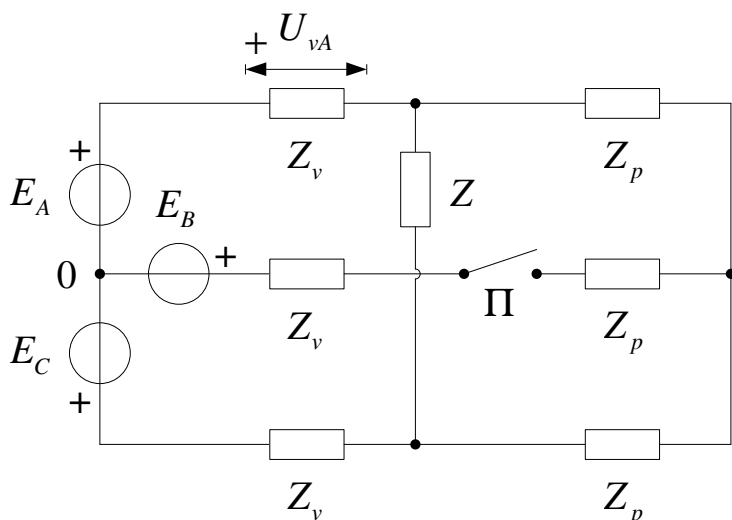
На слици 4. приказано је коло простопериодичне струје. Ако је познато:

$$\begin{aligned} I_S &= 1 \text{ A}, \\ Z_1 &= (10 + j2) \Omega, \\ Z_2 &= (10 + j5) \Omega, \\ \omega L &= (\omega C)^{-1} = 50 \Omega, \\ X_{M1} &= 50 \Omega, X_{M2} = 25 \Omega, \end{aligned}$$

Одредити колико је показивање идеалних инструмената у колу.

5.

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



Слика 5.

У трофазном колу са слике 5. познато је: $Z_v = 1 \Omega$, $Z_p = (1 - j) \Omega$ и $Z = 0,8(1 - j2) \Omega$, док електромоторне силе чине симетричан директан систем. Прекидач П је затворен и у колу је успостављен простопериодични режим. По отварању прекидача П и успостављању новог простопериодичног режима у колу, познат је прираштај напона на импеданси Z_v у фази А: $\Delta U_{vA} = (2 + j) \text{ kV}$. Одредити:

- комплексну електромоторну силу $\underline{E}_B$,
- снагу пријемника Z у случају отвореног и затвореног прекидача П.

(Напомена: ради једноставнијег прорачуна узети да је фазор електромоторне силе $\underline{E}_B$ на референтној оси (под углом нула)).

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.