

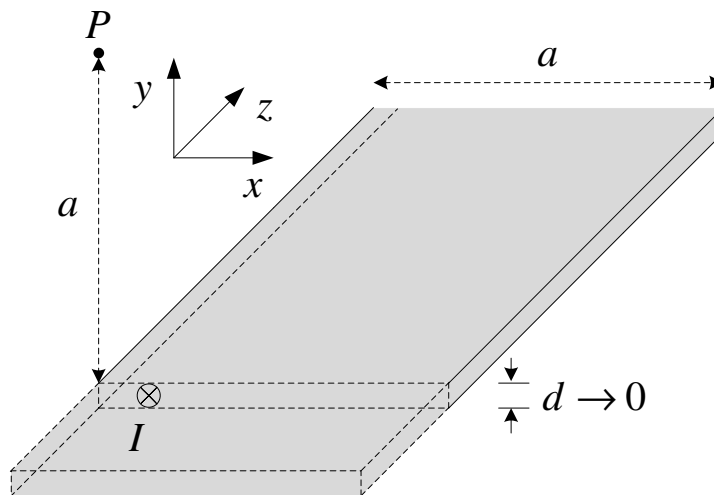
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

24. јун 2015.

1.

Поени – Испит: 12 поена

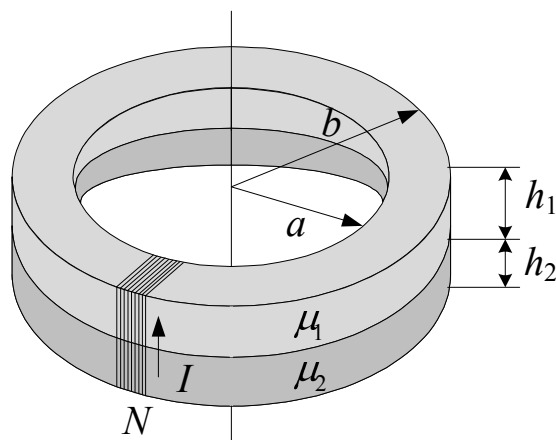
На слици 1. приказана је метална трака ширине $a = 20$ см, занемарљиве дебљине и бесконачне дужине у односу на z -осу. Кроз траку протиче стална струја јачине $I = 100/\pi$ А. Сматрати да је струја равномјерно расподијељена по ширини траке. Одредити вектор магнетске индукције у тачки P . Систем се налази у ваздуху.



Слика 1.

2.

Поени – Испит: 13 поена



Слика 2.

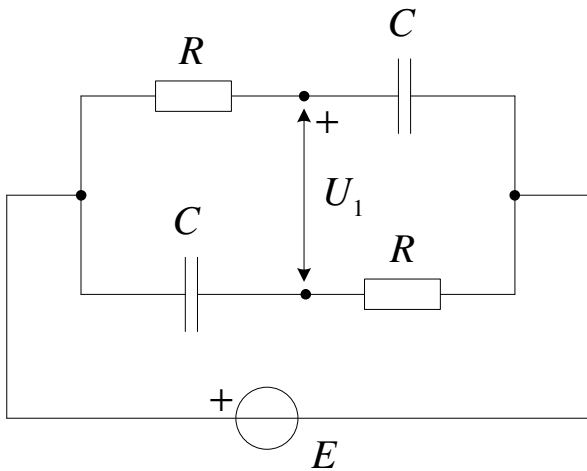
Језгро се састоји од два танка немагнетисана линеарна торусна феромагнетска дијела, правоугаоних попречних пресека, спојених као на слици 2. На језгру је равномјерно и густо намотано N завојака танке бакарне жице. У намотају на језгру је успостављена стална струја јачине I . Унутрашњи и спољашњи полупречник торусног језгра су a и b , респективно, а за дебљине дијелова језгра важи однос $h_1/h_2 = 2$. Одредити однос магнетских пермеабилности појединих материјала језгра μ_1/μ_2 , ако је однос магнетских енергија дијелова језгра $W_1/W_2 = 3/2$.

3.

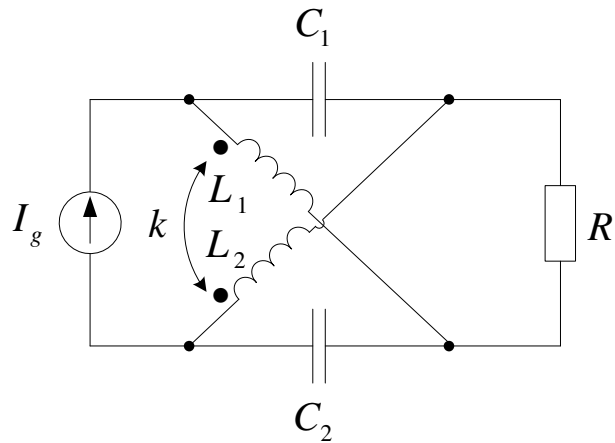
Поени – Колоквијум 2: 8 поена

У електричном колу простопериодичне струје приказаном на слици 3. налазе се два иста отпорника отпорности R и два иста кондензатора капацитивности $C = 10 \text{ nF}$. Електрично коло се напаја из извора простопериодичног напона, чија је тренутна вриједност $e(t) = 2\sin 8000t \text{ V}$. Примјеном Кирхофових закона одредити:

- вриједност отпорности отпорника R да би напон u_1 фазно заостајао за $\pi/2$ у односу на напон напајања,
- комплексну снагу цијелог електричног кола,
- израз за тренутну вриједност напона u_1 .



Слика 3.



Слика 4.

4.

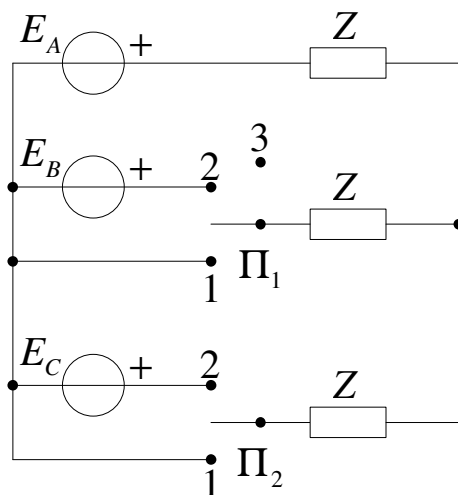
Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена

Коло простопериодичне струје приказано на слици 4. напаја се струјним генератором кружне учестаности $\omega = 10^5 \text{ s}^{-1}$ и ефективне вриједности струје $I_g = 5 \text{ mA}$. Познате су индуктивности спрегнутих калемова $L_1 = 1 \text{ mH}$ и $L_2 = 2 \text{ mH}$, фактор спреге $k = 0,25\sqrt{2}$, те капацитивности кондензатора $C_1 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$ и $C_2 = 0,2 \text{ }\mu\text{F}$.

- Одредити отпорност отпорника R тако да се на њему развија максимална могућа снага;
- Одредити ту максималну снагу.

5.

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



Слика 5.

Симетричан трофазни генератор директног редослиједа фаза и симетричан трофазни потрошач везани су у коло као на слици 5. Када су преклопници Π_1 и Π_2 у положају 1, снага пријемника износи $\underline{S} = (20 + j10) \text{ kVA}$. Колика је снага пријемника када се:

- оба преклопника пребаце у положај 2?
- преклопник Π_1 пребаци у положај 3, а преклопник Π_2 у положај 2?

Испит траје 180 минута.

Није дозвољено напуштање сале 120 минута од почетка испита.

Испитне задатке предати са испитном свеском.