

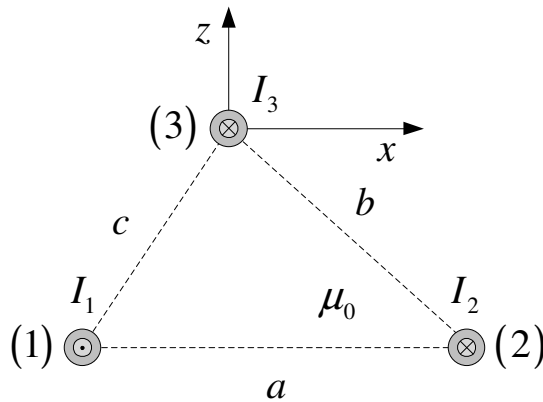
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

10. јул 2018.

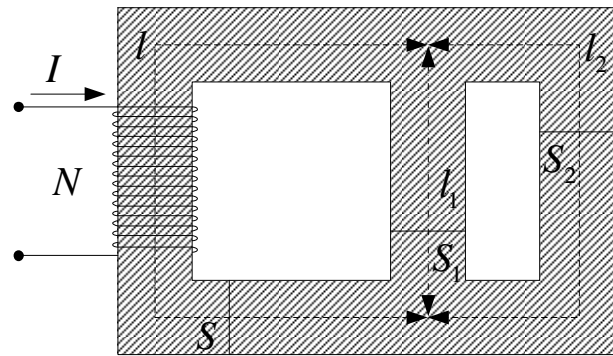
1.

Поени – Колоквијум 1: 8 поена

Три веома дуга праволинијска проводника постављена су паралелно у-оси и имају положај као што је приказано на слици 1. Растојање између проводника (1) и (2) је $a = 90$ cm, између проводника (2) и (3) је $b = 75$ cm, те између проводника (1) и (3) је $c = 50$ cm. У проводницима постоје временски константне струје: $I_1 = 1$ A, $I_2 = 3$ A и $I_3 = 5$ A. Одредити: (а) интензитет и положај вектора подужне силе на проводник (3) у односу на задати координатни систем и (б) магнетски флуks који ствара проводник (2) кроз површину ослоњену на раван коју чине проводници (1) и (3), по јединици дужине.



Слика 1.

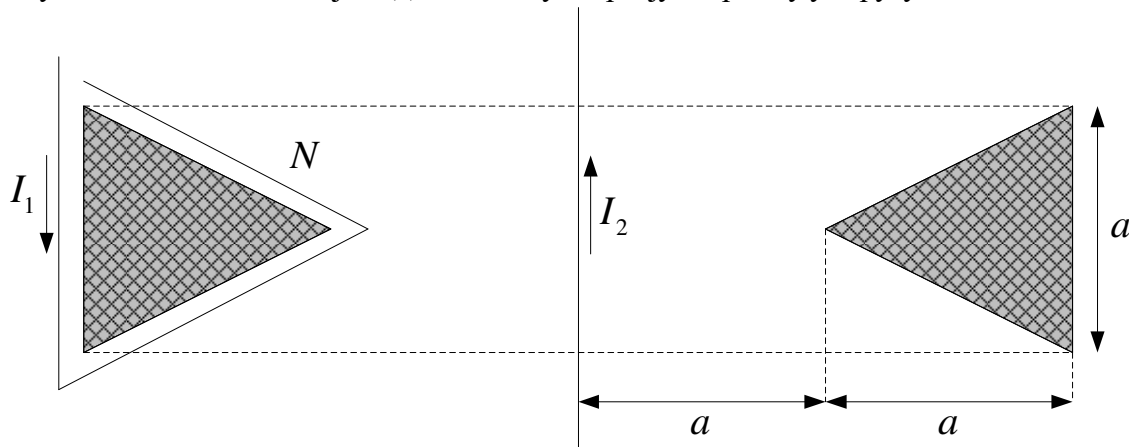


Слика 3а.

2.

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

На торусу од картона, чији је попречни пресјек дат на слици 2., густо и равномјерно је, у једном слоју, намотано $N = 1000$ завојака танке бакарне жице кроз које протиче струја интензитета $I_1 = 100$ mA. На оси торуса налази се неограничено дуг праволинијски проводник кроз који протиче струја интензитета $I_2 = 25$ mA. Познато: $a = 10$ cm. Одредити: (а) сопствену индуктивност намотаја са струјом I_1 ; (б) међусобну индуктивност ових намотаја и (в) магнетску енергију садржану у торусу.



Слика 2.

3.

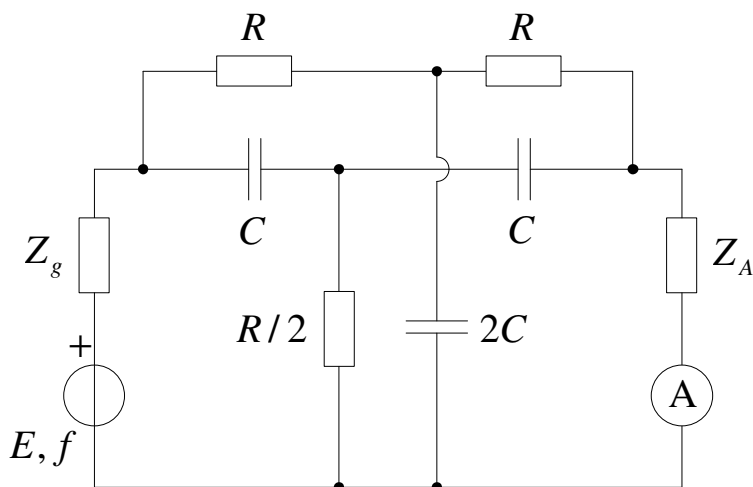
Поени – Колоквијум 1: 9 поена – Испит: 13 поена

За магнетско коло приказано на слици 3а. познато је: $l = 20$ cm, $l_1 = 5$ cm, $l_2 = 10$ cm, $S = S_1 = S_2 = 1,5$ cm², $N = 200$ завојака и $I = 1,6$ A. Крива магнетисања материјала, од којег је начињено језгро, приказана на на слици 3б. Занемарујући магнетско расипање, одредити: (а) магнетске флуksеве у појединим гранама магнетског кола и (б) енергију утрoшену при магнетисању језгра.

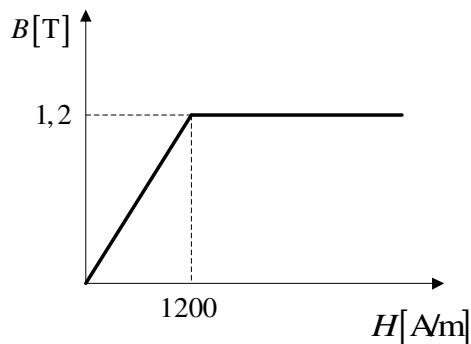
4.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

Подешавањем отпорности и капацитивности у колу са слике 4., струја амперметра А је доведена на нулу ($I_A = 0$). Изразити учестаност генератора f преко параметара R и C .



Слика 4.



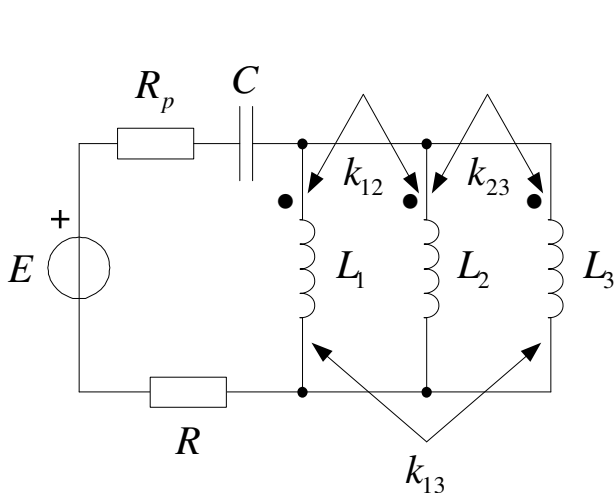
Слика 3б.

5.

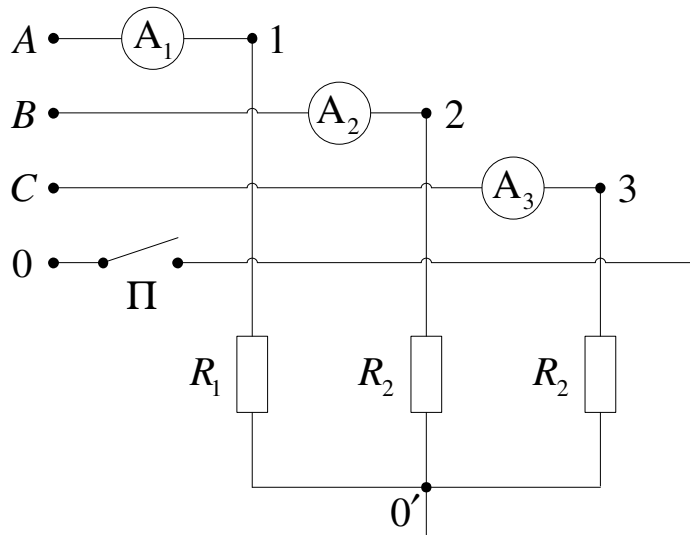
Поени – Колоквијум 2: 8 поена – Испит: 12 поена

За коло са слике 5. познато је: $E = 40 \text{ V}$, $X_{L1} = 4 \Omega$, $X_{L2} = 2 \Omega$, $X_{L3} = 8 \Omega$, $X_M = 4 \Omega$, $X_C = 8 \Omega$ и $R = 3 \Omega$.

- Одабрати отпорност R_P тако да се на њој развија максимална средња снага. Колика је та снага? Колики је фазни помак између електромоторне силе и струје генератора у овом случају?
- Колика треба да буде отпорност R_P да струја генератора фазно предњачи електромоторној сили генератора за $\pi/4$?



Слика 5.



Слика 6.

6.

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

Трофазни пријемник, приказан на слици 6., прикључен је на симетричан директан систем линијских напона ефективне вриједности $U_L = 400 \text{ V}$. Познато је: $R_1 = 100 \Omega$ и $R_2 = 200 \Omega$. Одредити: (а) промјену показивања амперметара након затварања прекидача П и (б) однос привидних снага које трофазном пријемнику заједно предају генератори у другој и трећој фази трофазног вода, при отвореном и затвореном прекидачу П.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.