

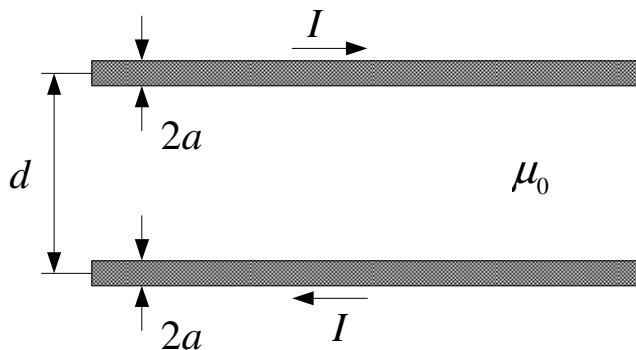
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

13. октобар 2017.

1.

Поени – Испит: 12 поена

На једном крају веома дугачког двожишног вода, полупречника проводника a и растојања између проводника $d \gg a$, прикључен је генератор сталног напона, а други крај вода је кратко спојен танким проводником, као на слици 1. Одредити магнетску силу на краткоспојник, ако је јачина струје у воду I . Средина је ваздух.

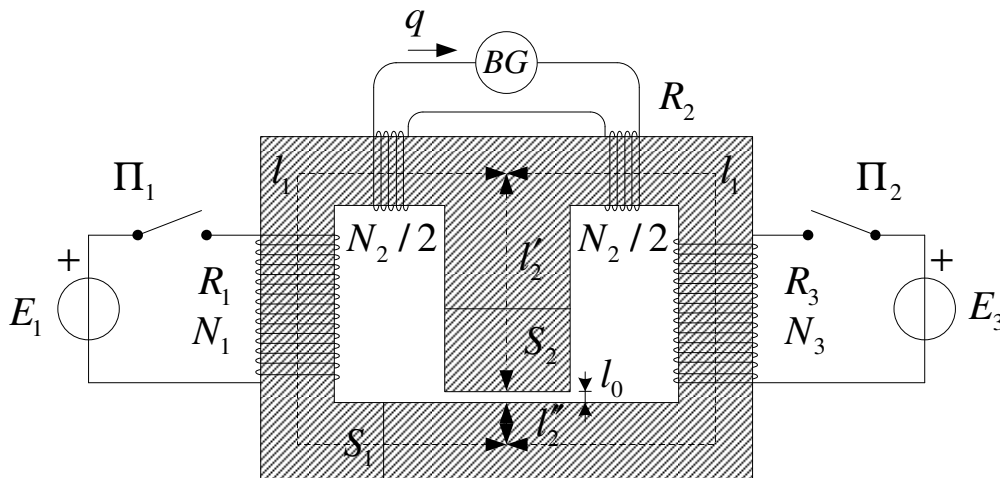


Слика 1.

2.

Поени – Испит: 13 поена

Димензије магнетског кола датог на слици 2. су: $l_1 = 20 \text{ cm}$, $l_2 = l'_2 + l''_2 = 10 \text{ cm}$, $l_0 = 1 \text{ mm}$, $S_1 = 1 \text{ cm}^2$ и $S_2 = 2 \text{ cm}^2$. Бројеви завојака и отпорности појединих намотаја износе: $N_1 = 1000$, $R_1 = 100 \Omega$, $N_2 = 100$, $R_2 = 10 \Omega$ и $N_3 = 800$, $R_3 = 20 \Omega$. У колу трећег намотаја постоји идеалан напонски генератор, сталне електромоторне силе $E_3 = 20 \text{ V}$. Карактеристика магнетисања материјала од којег је начињено језгро може се апроксимирати функцијом $B = [1,5H/(500+H)] \text{ T}$, при чему је $H[\text{A/m}]$, $H \geq 0$. Прекидачи Π_1 и Π_2 су отворени. Након истовременог затварања прекидача, проток наелектрисања кроз балистички галванометар у колу другог намотаја износи $q = 700 \mu\text{C}$, у односу на референтни смјер приказан на слици 2. Колика је електромоторна сила E_1 у колу првог намотаја?

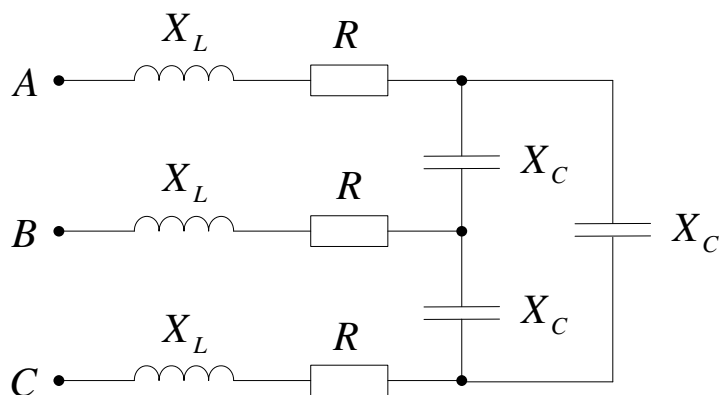


Слика 2.

3.

Поени – Колоквијум 2: 8 поена

За мрежу простопериодичне струје приказану на слици 3. одредити реактивну отпорност кондензатора X_C тако да улазна импеданса мреже, гледана са било којих стезаљки, буде радни (активни) отпор. Познато је: $X_L = 9 \Omega$ и $R = 3 \Omega$.

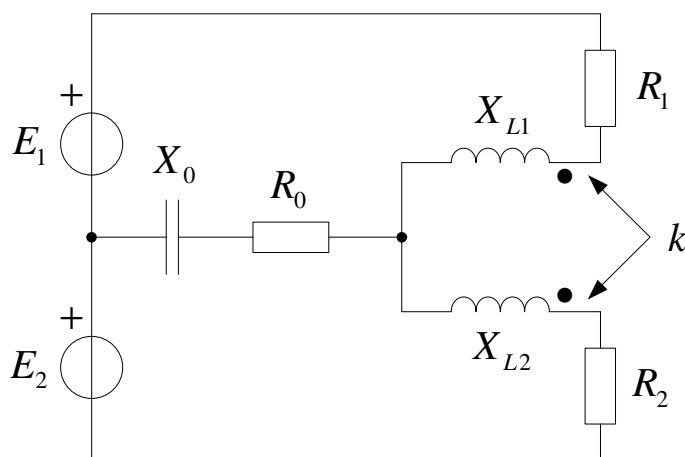


Слика 3.

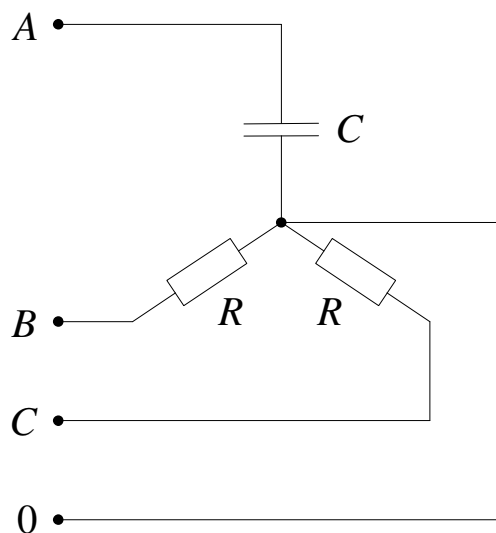
4.

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

Мрежа простопериодичне струје дата на слици 4. напаја се генераторима напона E_1 и E_2 , при чему напон генератора E_2 предњачи напону E_1 за угао $\theta = \pi/2$. Познати су подаци: $E_1 = E_2 = 100 \text{ V}$, $R_1 = 5 \Omega$, $X_{L1} = 10 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, $X_{L2} = 10 \Omega$, $R_0 = 5 \Omega$, $X_0 = -5 \Omega$ и $X_{M12} = 5 \Omega$. Одредити: (а) ефективну вриједност струје кроз грану $R_0 - X_0$ и (б) привидне снаге на елементима R_0 и X_0 . Задатак ријешити примијеном Нортонове теореме.



Слика 4.



Слика 5.

5.

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

Три потрошача спојена су у звијезду и прикључена на трофазну мрежу инверзног система линијских напона ефективних вриједности U_L , као што је приказано на слици 5. При раду са нултим проводником, ефективне вриједности струја у потрошачима, респективно, износе: $I_A = 1 \text{ A}$ и $I_B = I_C = 2 \text{ A}$. Одредити ефективне вриједности ових струја ако дође до прекида нултог проводника.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.