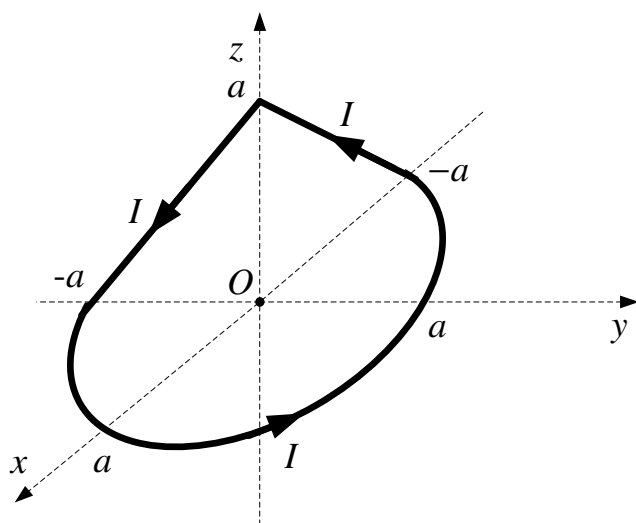


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

24. јануар 2019.

1.

Поени – Испит: 12 поена



На слици 1. приказана је савијена жичана контура кроз коју је успостављена стална струја $I = 1$ А. Ако је $a = 3,14$ mm, одредити интензитет вектора магнетске индукције у тачки O .

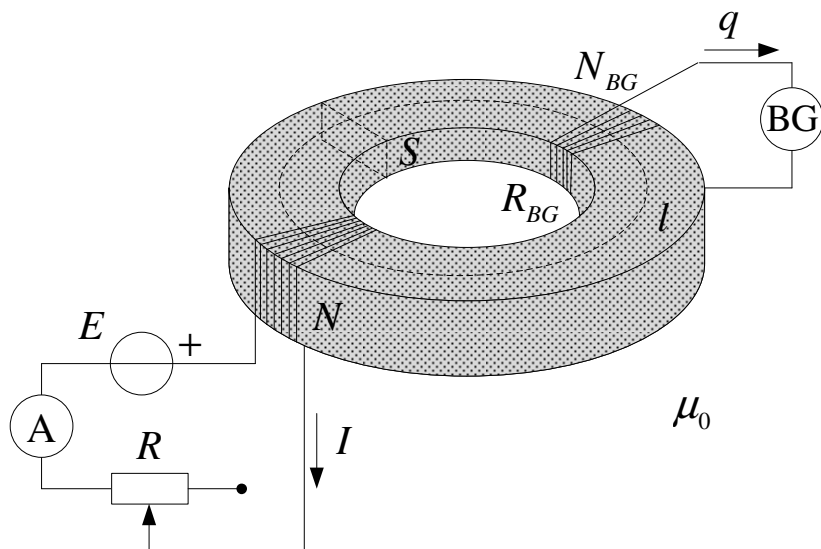
B [T]	H [kA/m]
0,2	0,25
0,4	0,5
0,6	0,66
0,8	0,8
1,04	1,5
1,25	3

Слика 1.

2.

Поени – Испит: 13 поена

На слици 2. је приказано танко торусно језгро, начињено од материјала чија је крива магнетисања дата у облику табеле. На језгро је, равномерно и густо, намотано $N = 100$ завојака танке бакарне жице. Намотај је спојен на генератор временски константне електромоторне силе E и отпорник промјенљиве отпорности R , тако да јачина струје I може постепено да се повећава. Димензије језгра су: $l = 30$ cm и $S = 1$ cm². Око торуса је постављен пробни намотај балистичког галванометра са $N_{BG} = 10$ завојака. Укупна отпорност пробног намотаја износи $R_{BG} = 16$ Ω .



Прије укључења струје, језгро је било ненамагнетисано. У почетном тренутку (при крајњем десном положају клизача), јачина струје кроз намотај N_1 је $I = 2,4$ А. Затим се, помјерањем клизача у крајњи лијеви положај, повећа вриједност струје I . При промјени јачине струје у намотају, кроз балистички галванометар протекне наелектрисање $q = 15$ μ C, у назначеном референтном смјеру. Одредити:

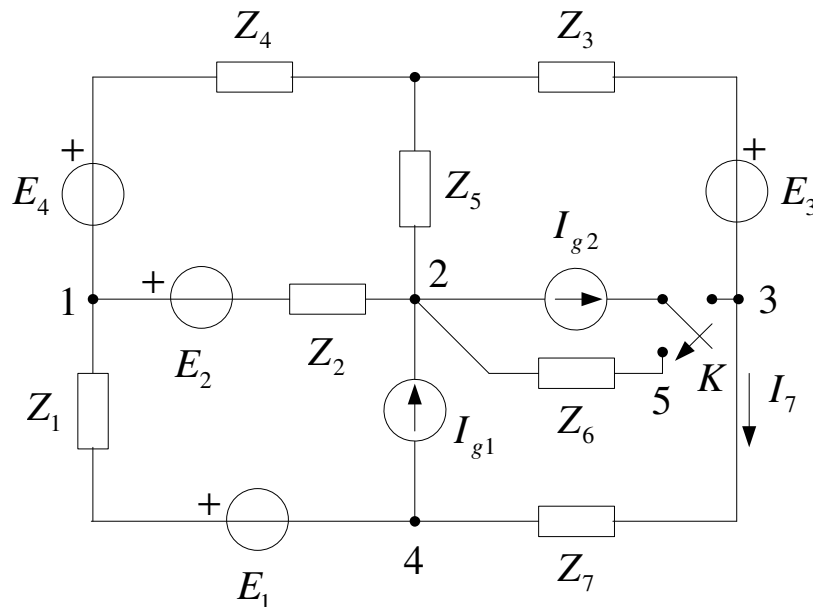
- нову вриједност јачине струје I ,
- енергију која се утроши при успостављању магнетског поља у торусном језгру, када је јачина струје достигла вриједност $I = 2,4$ А.

Слика 2.

3.

Поени – Испит: 13 поена

За коло простопериодичне струје приказано на слици 3. познато је: $\underline{Z}_1 = \underline{Z}_4 = \underline{Z}_7 = 200 \, \Omega$, $\underline{Z}_2 = -j100 \, \Omega$, $\underline{Z}_3 = \underline{Z}_5 = j200 \, \Omega$, $\underline{Z}_6 = -j300 \, \Omega$ и $I_{g2} = 100 \, \text{mA}$. Струја кроз импедансу Z_7 када је прекидач K у положају 3, према задатом референтном смјеру на слици 3., износи $I_7^{K3} = j50 \, \text{mA}$. Одредити промјену снаге на импеданси Z_7 након пребацивања прекидача K из положаја 3 у положај 5.

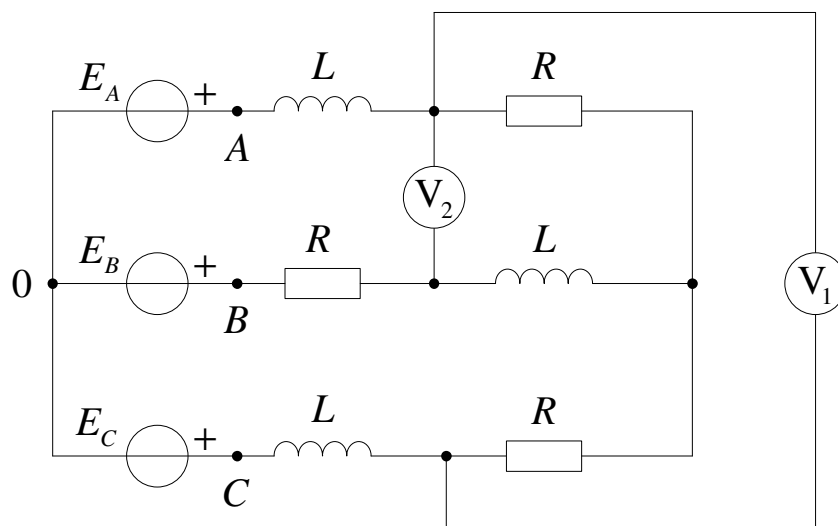


Слика 3.

4.

Поени – Испит: 12 поена

У трофазном колу приказаном на слици 4. електромоторне силе E_A , E_B и E_C образују директан симетричан трофазни систем. Индуктивност L , отпорност R , те ефективне вриједности електромоторних сила су константни, док се кружна учестаност ω ($\omega > 0$) може мијењати. Одредити кружну учестаност ω тако да количник показивања идеалних волтметара U_{V1}/U_{V2} буде највећи.



Слика 4.

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

Испитне задатке предати са испитном свеском.