

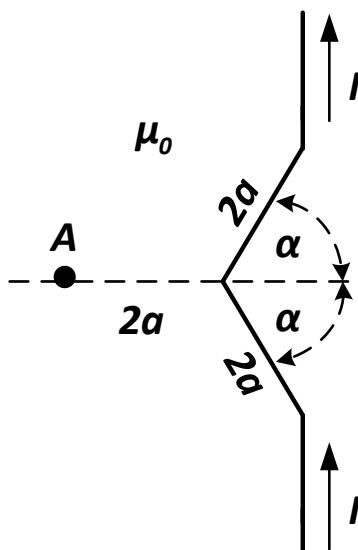
ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

16. фебруар 2011.

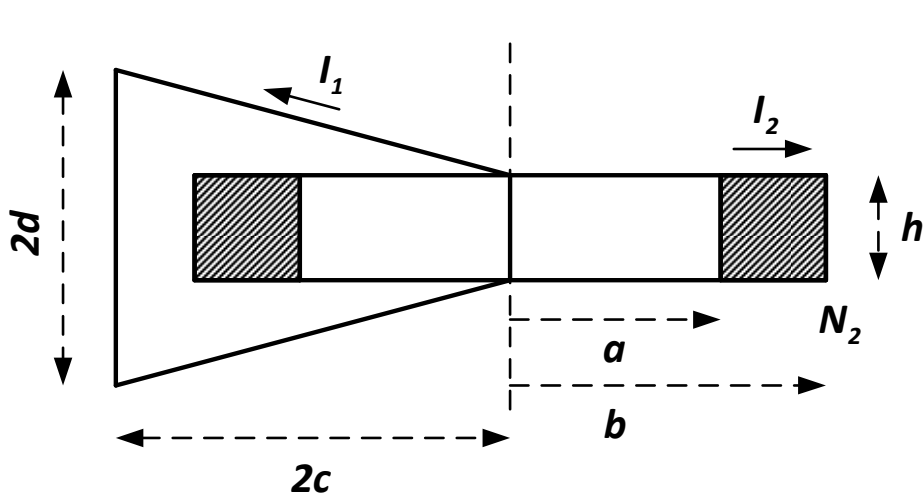
1.

Поени - Испит: (25 поена)

На слици 1. приказан је бесконачно дуг праволинијски проводник савијен у облику слова V, у близини тачке A, под углом 2α . Кроз проводник протиче стална једносмјерна струја јачине $I = 3 \text{ A}$. Одредити вектор магнетске индукције у тачки A, ако је $a = \sqrt{3} \text{ cm}$ и $\alpha = \pi/3$. Систем се налази у вакууму. (Напомена: Магнетска пермеабилност вакуума износи $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$).



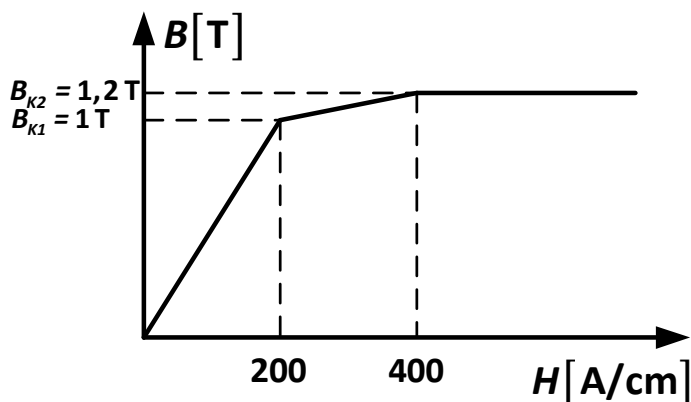
Слика 1.



Слика 2а.

2.

Поени - Испит: (а) 15 поена; (б) 10 поена



Слика 2б.

Дат је систем који се састоји од густо намотаног торуса, са феромагнетским језгром, правоугаоног попречног пресека и контуре у облику равнокраког трапеза кроз коју протиче струја јачине I_1 , као што је приказано на слици 2а. Око торуса је намотано $N_2 = 100$ завојака танке бакарне жице са сталном једносмјерном струјом јачине $I_2 = 9 \text{ A}$. Идеализована крива магнетисања феромагнетског језгра приказана је на слици 2б.

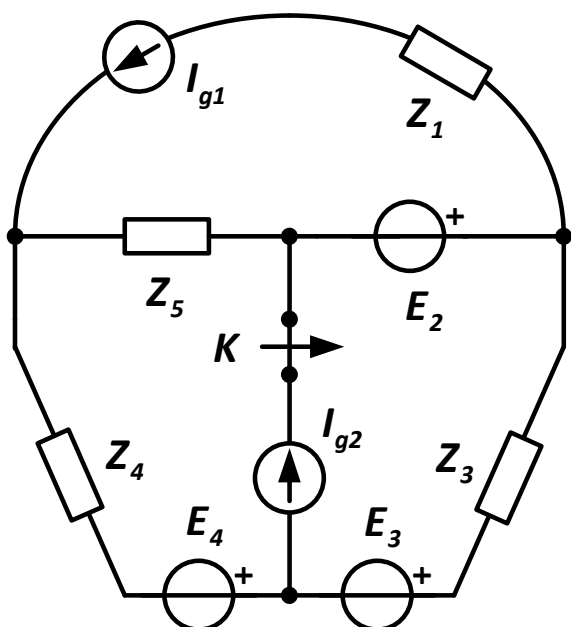
Одредити:

- Међусобну индуктивност торусног магнетског кола и трапезне контуре;
- Индуктивност намотаја торуса и запреминску густину магнетске енергије у торусном језгру.

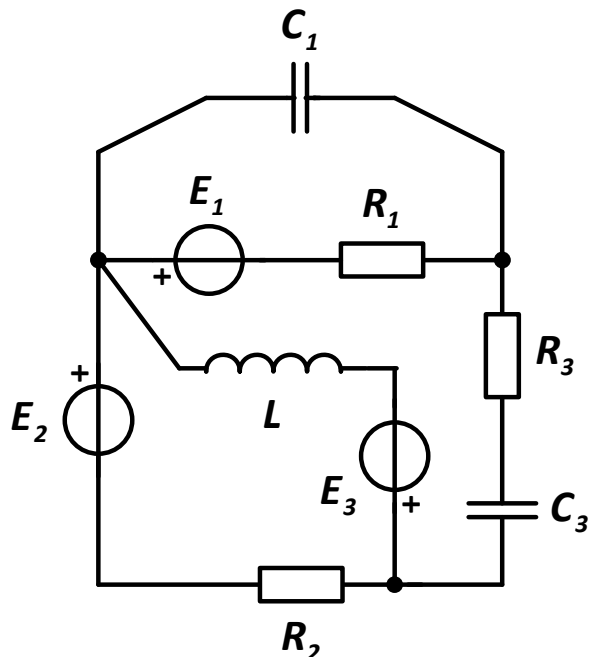
Познато: $d = 4 \text{ cm}$, $a = 4 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$ и $h = 2 \text{ cm}$. Систем се налази у вакууму. Магнетска расипања занемарити.

3.

Поени - Испит: (25 поена)



Слика 3.



Слика 4.

За коло простопериодичне струје, приказано на слици 3., познато је: $\underline{I}_{g1} = 120 + j60 \text{ mA}$, $\underline{E}_3 = -j30 \text{ V}$, $\underline{E}_4 = 30 + j20 \text{ V}$, $\underline{Z}_1 = j500 \Omega$, $\underline{Z}_3 = 600 - j800 \Omega$, $\underline{Z}_4 = 300 + j2000 \Omega$, $\underline{Z}_5 = 300 + j400 \Omega$. Прираштај комплексне привидне снаге коју развија струјни генератор $\underline{I}_{g1}$, након отварања прекидача K , износи $\Delta \underline{S}_{I_{g1}} = -1,8 + j2,4 \text{ VA}$. Одредити комплексни израз за струју струјног генератора $\underline{I}_{g2}$.

4.

Поени - Испит: (25 поена)

У колу простопериодичне струје са слике 4. одредити снаге на отпорнику R_3 и на кондензатору C_3 примјеном Тевененове теореме. Познате су вриједности елемената кола: $\underline{E}_1 = 10 + j10 \text{ V}$, $\underline{E}_2 = 5 \text{ V}$, $\underline{E}_3 = -j10 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $X_{C1} = 10 \Omega$, $X_{C3} = 4 \Omega$, $X_L = 5 \Omega$.

Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.