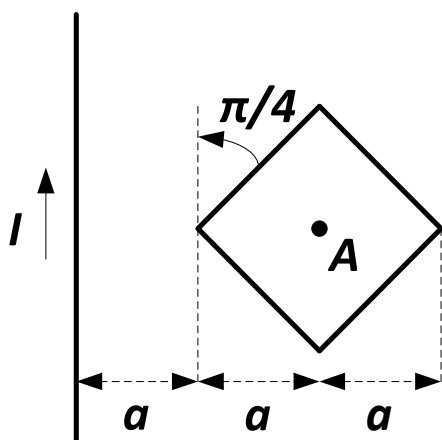


ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2

10. јул 2010.

1.	Поени - Испит: (а) 20 поена; (б) 5 поена
----	--

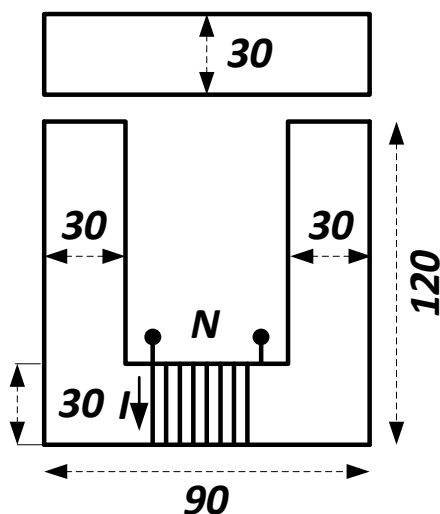


Слика 1.

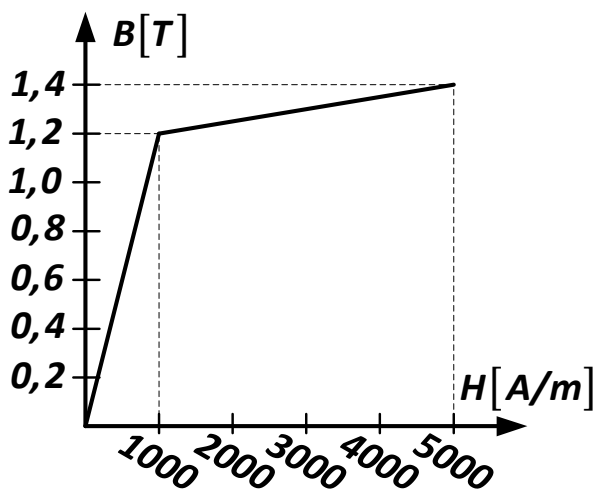
Неограничено дуг праволинијски проводник са сталном струјом интензитета $I = 10 \text{ A}$ и проводна контура облика квадрата са $N = 50$ завојака, укупне отпорности $R = 0,2 \Omega$, налазе се у истој равни. Димензије и међусобни положај проводника и контуре приказани су на слици 1.

- Одредити промјену флукса кроз квадратну контуру када се она у равни заротира око тачке А за угао $\pi/4$.
- Одредити количину електрицитета која ће при томе протећи кроз квадратну контуру.

Систем се налази у вакууму. (Познато: $a = 20 \text{ cm}$).



Слика 2а.



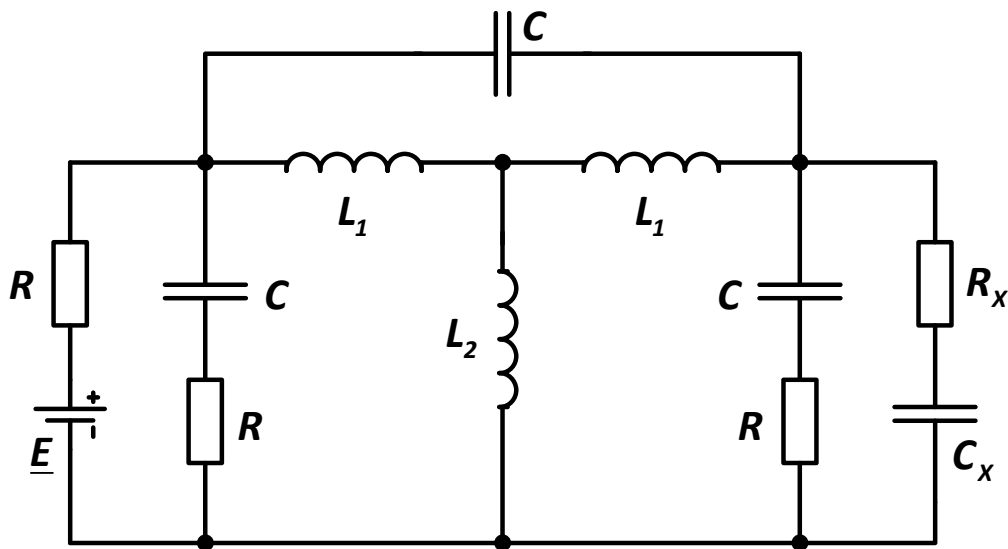
Слика 2б.

2.	Поени - Испит: (25 поена)
----	---------------------------

Језгро од танког феромагнетског материјала има облик и димензије (дате у милиметрима), као на слици 2а. Крива магнетизирања материјала од кога је језгро направљено приказана је на слици 2б. Одредити број завојака N тако да при сталној струји јачине $I = 1 \text{ A}$ флукс у ваздушном процјепу буде $\Phi = 9 \cdot 10^{-4} \text{ Tm}^2$. Одредити енергију која се при томе успостави у језгри. Магнетска расипања занемарити. Ширина ваздушног процјепа износи $l_0 = 1 \text{ mm}$, док је ширина језгра 30 mm . (Напомена: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$).

3.

Поени - Колоквијум 2: (33 поена)



У колу са слике 3.
познато је:

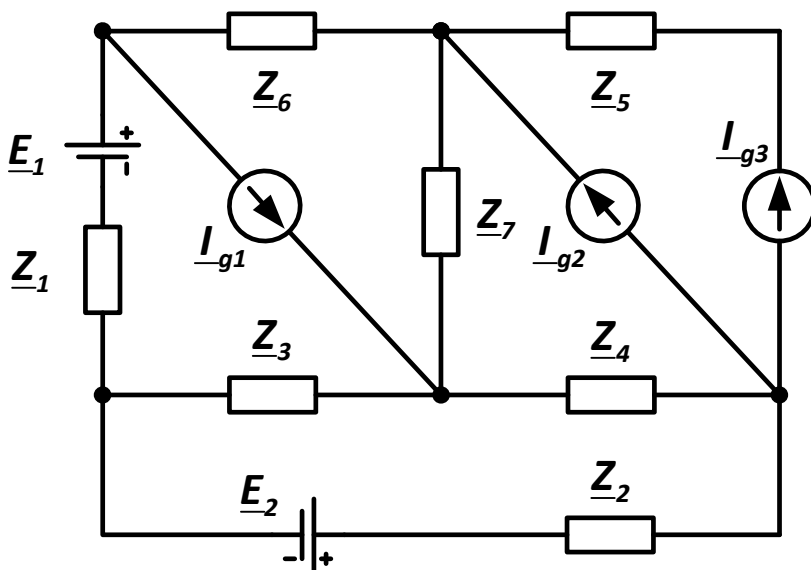
$$\begin{aligned} \underline{E} &= 10 \text{ V}, \\ \omega &= 10^7 \text{ rad/s}, \\ R &= 1000 \Omega, \\ L_1 &= 20 \mu\text{H}, \\ L_2 &= 40 \mu\text{H}, \\ C &= 100 \text{ pF}. \end{aligned}$$

Одредити R_x и C_x тако да снага
пријемника буде
максимална.

Слика 3.

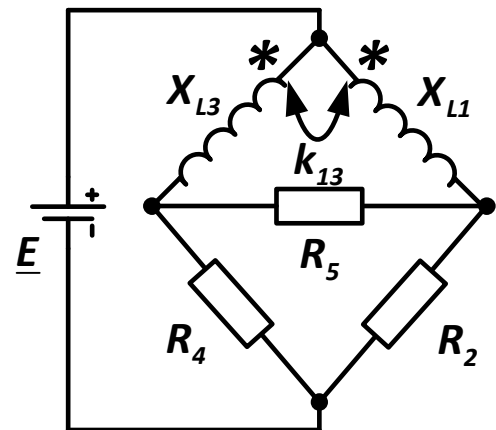
4.

Поени - Колоквијум 2: (33 поена) – Испит: (25 поена)



Слика 4.

Одредити комплексне снаге свих генератора у колу приказаном на слици 4. Познато:
 $\underline{E}_1 = 5 + j4 \text{ V}$, $\underline{E}_2 = 3 + j2 \text{ V}$, $\underline{I}_{g1} = 1 - j \text{ A}$, $\underline{I}_{g2} = 2 - j2 \text{ A}$, $\underline{I}_{g3} = -2 + j4 \text{ A}$, $\underline{Z}_1 = 2 + j2 \Omega$, $\underline{Z}_2 = 1 + j2 \Omega$,
 $\underline{Z}_3 = -j2 \Omega$, $\underline{Z}_4 = 1 \Omega$, $\underline{Z}_5 = -j4 \Omega$, $\underline{Z}_6 = 1 \Omega$, $\underline{Z}_7 = 1 \Omega$.



Слика 5.

5.

Поени - Колоквијум 2: (34 поена) – Испит: (25 поена)

За коло са слике 5. израчунати струје у свим гранама кола, комплексне снаге на завојницама X_{L1} и X_{L3} , као и комплексну снагу напонског генератора E . Ако се у грану са отпорником R_2 редно прикључи волтметар, одредити напон који показује волтметар. Познато: $\underline{E} = 65 \text{ V}$,
 $X_{L1} = 2 \Omega$, $X_{L3} = 1 \Omega$, $X_{13} = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_4 = 2 \Omega$, $R_5 = 2 \Omega$.

Напомена: Колоквијум 2 (задаци 3, 4, 5); Испит (задаци 1, 2, 4, 5).

Колоквијум се полаже 2 сата, Испит се полаже 3 сата. Задатке предати са испитном свеском.