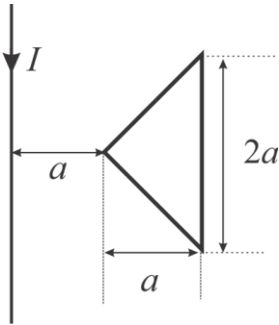
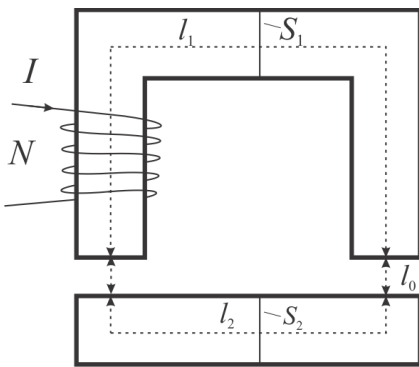


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ (ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II



Слика 1

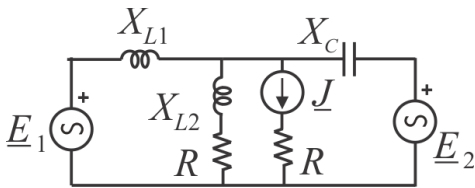
1. Проводна контура облика једнакокраког троугла, отпорности R и неограничено дуг проводник налазе се у истој равни у вакууму као на слици 1. Кроз проводник протиче струја I задатог смера. Одредити протеклу количину електрицитета кроз троугаону контуру која је последица нестанка струје у проводнику. Познато је: $a=50\text{cm}$, $I=3\text{A}$, $R=2\Omega$. Смер позитивне оријентације контуре претпоставити произвољно.



Слика 2

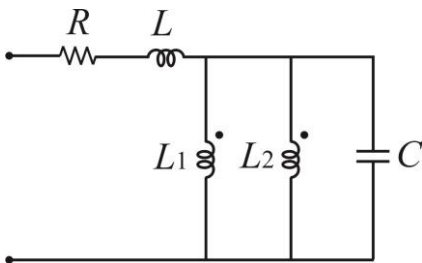
2. Језгро и котва електромагнета (слика 2) начињени су од феромагнетног материјала чија се карактеристика магнећења може апроксимирати дужима које у В-Н координатном систему спајају тачке $(0\text{T}, 0\text{A/m})$, $(0.1\text{T}, 100\text{A/m})$, $(0.8\text{T}, 200\text{A/m})$, $(1.2\text{T}, 400\text{A/m})$. Језгро и котва су квадратног попречног пресека, површине S_1 и S_2 , односно дужина средњих линија l_1 и l_2 . Ширина ваздушног процепа између језгра и котве је l_0 . На језгру се налази намотај са N навојака. Одредити струју I кроз намотај, тако да индукција у ваздушном процепу има вредност B_0 . Занемарити расипни флукс. Бројни подаци:

$$S_1=S_2=9\text{cm}^2, B_0=0.8\text{T}, l_1=0.5\text{m}, l_2=0.1\text{m}, l_0=0.6\text{mm}, N=500.$$



Слика 3

3. У колу на слици познато је: $e_1(t) = -3\sin \omega t \text{ V}$, $E_2 = 4 \text{ V}$, $j(t) = \sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ A}$, $R = X_{L1} = X_{L2} = 1\Omega$ и $X_C = 2\Omega$. Одредити тренутну вредност струје кроз генератор E_1 и проверити биланс снага.



Слика 4

4. За коло приказано на слици 4 одредити:

- Вредност кондензатора C тако да у колу наступи антирезонанса при учестаности $\omega_a = 10^6 \text{ rad/s}$;
- Резонантне учестаности кола за вредност капацитивности C одређене под а). Познато је: $L_1 = 0.4 \text{ mH}$, $L_2 = 0.4 \text{ mH}$, $L = 0.3 \text{ mH}$ $k = 1/4$ и $R = 10\Omega$.

Напомена: Задаци вреде по 25 поена. Минимални број поена за полагање овог дела испита је 50 поена. Резултати испита биће објављени у УТОРАК, 05.12.2023. у 12 сати за А и Б групу и у ЧЕТВРТАК 07.12.2023. у 12 сати за Ц групу и студенте претходних генерација (на интернет страници предмета и огласној табли Катедре за теоријску електротехнику).

ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ 2
(ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II, ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II)

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА

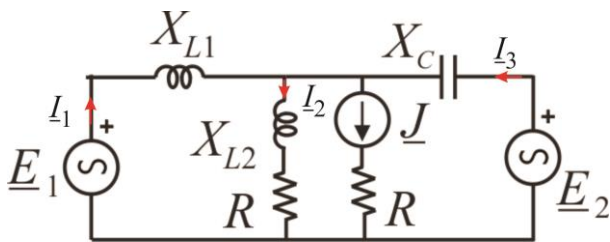
1.

$$q = \frac{\mu_0 I a}{R \pi} (1 - \ln 2) = 92 \text{ nC}$$

2.

$$I = 1.77 \text{ A}$$

3.



$$\begin{aligned} I_1 &= 1 \text{ A}, & \underline{S}_R &= 1 \text{ VA}, \\ i_1(t) &= \cos(\omega t), & \underline{S}_R &= 1 \text{ VA}, \\ I_2 &= (1 + j) \text{ A}, & \underline{S}_C &= -j5 \text{ VA}, \\ I_3 &= (1 + j2) \text{ A}, \\ \underline{S}_J &= -j \text{ VA}, \\ \underline{S}_{E1} &= j\frac{3}{2} \text{ VA}, \\ \underline{S}_{E2} &= (2 - j4) \text{ VA}, \\ \underline{S}_{L1} &= j\frac{1}{2} \text{ VA}, \\ \underline{S}_{L2} &= j \text{ VA}, \end{aligned}$$

4.

$$C = 4 \text{ nF},$$

$$\omega_{r1} = 0 \frac{\text{rad}}{\text{s}},$$

$$\omega_{r2} = 1.35 \cdot 10^6 \frac{\text{rad}}{\text{s}}.$$