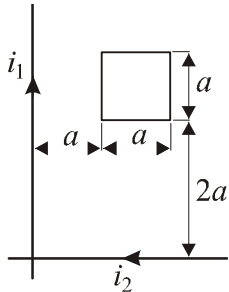
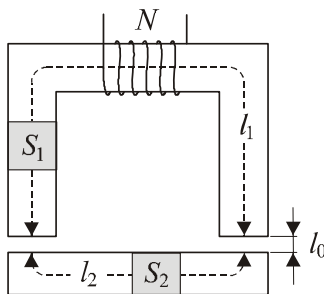


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

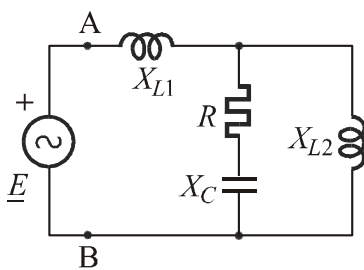


1. Кроз два неограничено дуга права међусобно изолована проводника, укрштена под правим углом, протичу струје $i_1 = I_{m1} \cos \omega t$ и $i_2 = I_{m2} \cos(\omega t + \pi)$. У равни проводника налази се проводна контура квадратног облика. Димензије и међусобни положај контуре и проводника, као и смерови струја кроз проводнике приказани су на слици. Систем се налази у вакууму. Одредити однос амплитуда струја i_1 и i_2 тако да се у квадратној контури не индукује електромоторна сила.



2. Електромагнет се састоји од језгра, на коме се налази намотај са N навојака, и котве (слика). Језгро је квадратног попречног пресека, $S_1 = a \times a$, дужине средње линије l_1 , и начињено је од феромагнетног материјала чија се карактеристика магнећења може апроксимирати дужима које у $B-H$ координатном систему спајају тачке $(0,0)$, $(0.1\text{T}, 100\text{A/m})$, $(0.9\text{T}, 200\text{A/m})$ и $(1\text{T}, 400\text{A/m})$. Котва је такође квадратног попречног пресека, $S_2 = b \times b$, има дужину средње линије l_2 и начињена је од материјала чија се карактеристика магнећења може апроксимирати дужима које у $B-H$ координатном систему спајају тачке $(0,0)$, $(0.1\text{T}, 50\text{A/m})$, $(1\text{T}, 100\text{A/m})$ и $(1.2\text{T}, 400\text{A/m})$. Дужина

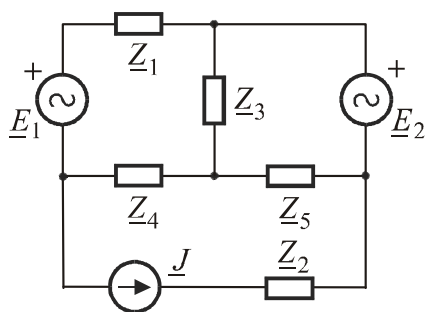
ваздушног процепа између језгра и котве је l_0 . Занемарити расипни флуks. Одредити струју кроз намотај тако да носећа сила овог електромагнета има вредност F . Нумерички подаци: $a = 6\text{ cm}$, $b = 4\text{ cm}$, $l_1 = 0.5\text{ m}$, $l_2 = 0.2\text{ m}$, $l_0 = 0.5\text{ mm}$, $N = 500$, $F = 936\text{ N}$.



3. У колу, приказаном шемом на слици, познате су вредности свих елемената:

$$\underline{E} = 10\text{ V}, X_{L1} = X_{L2} = X_C = R = 2\Omega.$$

Одредити еквивалентну импедансу између тачака А и В, \underline{Z}_{AB} , комплексну снагу генератора и нацртати потпуни фазорски дијаграм.



4. У колу, приказаном шемом на слици, познате су вредности свих импеданси, електромоторне силе идеалних напонских генератора и струја идеалног струјног генератора. Одредити све струје у колу, а потом и комплексне снаге на генераторима. Бројни подаци:

$$\underline{Z}_1 = (0.5 - j)\Omega, \underline{Z}_2 = -j2\Omega, \underline{Z}_3 = 1\Omega, \underline{Z}_4 = (1 - j0.5)\Omega,$$

$$\underline{Z}_5 = j\Omega, \underline{E}_1 = (3 - j2)\text{ V}, \underline{E}_2 = -1\text{ V}, \underline{J} = (1 - j)\text{ A}.$$

Напомена: Сви задаци вреде по 25 поена.