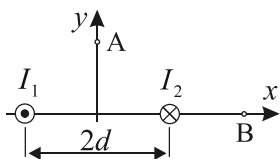
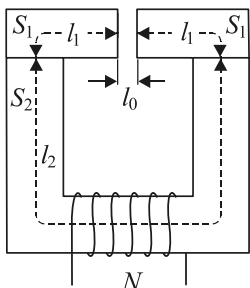


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II

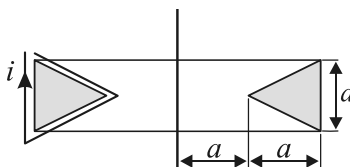
1. Два неограничено дуга права паралелна проводника налазе се на међусобном растојању $2d = 2\text{ m}$ у вакууму. Кроз проводнике протичу струје $I_1 = 30\text{ A}$ и I_2 задатог смера. Положај проводника у попречном пресеку и смерови струја приказани су на слици. Одредити јачину струје I_2 тако да магнетна индукција у тачки $B(2d, 0)$ буде једнака нули. За тај случај одредити вектор магнетне индукције у тачки $A(0, d)$.



2. Магнетно коло начињено је од материјала чија се карактеристика магнећења може апроксимирати дужима које у $B-H$ координатном систему спајају тачке $(0,0)$, $(50\text{ A/m}, 0.1\text{ T})$, $(150\text{ A/m}, 1\text{ T})$ и $(400\text{ A/m}, 1.2\text{ T})$. Димензије магнетног кола и број навојака калема су познати. Одредити струју I кроз калем да би густина енергије магнетног поља у ваздушном процепу имала вредност w_0 . Нумерички подаци: $l_1 = 10\text{ cm}$, $l_2 = 40\text{ cm}$, $l_0 = 2\text{ mm}$, $S_1 = 16\text{ cm}^2$, $S_2 = 25\text{ cm}^2$, $N = 1000$, $w_0 \approx 481\text{ kJ/m}^3$.



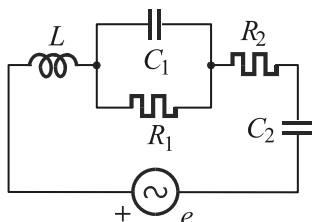
3. На торус од неферомагнетног материјала, чији је попречни пресек приказан на слици, густо и равномерно је намотано N навојака танке жице. Кроз торусни намотај протиче простопериодична струја $i = I_m \cos \omega t$. Одредити индуковану електромоторну силу у неограничено дугом правом проводнику који се налази на оси торуса. Познато је: $N = 1000$, $a = 10\text{ cm}$, $I_m = 1\text{ A}$, $\omega = 10^6\text{ rad/s}$.



4. У колу, приказаном шемом на слици, познато је:

$$e = 5 \cos 10^5 t \text{ V}, R_1 = R_2 = 1\Omega, L = 10\mu\text{ H}, C_1 = C_2 = 10\mu\text{ F}.$$

Одредити комплексне представнике свих струја и напона у колу. Одредити тренутне вредности струја кроз отпорник R_1 и кондензатор C_1 .

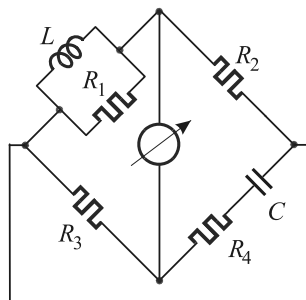


5. Мост, приказан шемом на слици, прикључен је на напон U кружне учестаности $\omega = 10^5\text{ rad/s}$.

а* Одредити R_4 и C да би мост био у равнотежи.

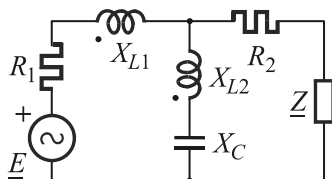
б* У случају да је мост у равнотежи одредити однос снага на отпорницима R_4 и R_3 , P_4/P_3 .

Познато је: $R_1 = R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 1\Omega$ и $L = 20\mu\text{ H}$.



6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити вредност импедансе Z тако да се на њој развија максимална активна снага. За тај случај одредити комплексну снагу на њој. Познато је:

$$E = 3\text{ V}, R_1 = R_2 = X_{L1} = 1\Omega, X_{L2} = 2\Omega, X_C = 3\Omega, k = \sqrt{2}/2.$$



Напомена: Први, други, четврти и пети задатак вреде по 20 поена, а трећи и шести вреде по 10 поена.