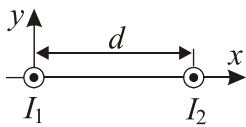
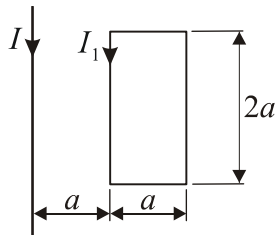


ПИСМЕНИ ИСПИТ ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II



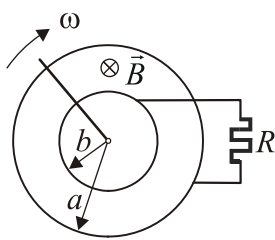
1. Два неограничено дуга паралелна проводника истих полупречника a налазе се у вакууму на растојању d . Проводници су начињени од неферромагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$) и кроз њих протичу струје $I_1 = 2I$ и $I_2 = I$, смера као на слици. Одредити координате тачке ван проводника у којој је магнетна индукција једнака нули. Задато је: $a = 2\text{ cm}$, $d = 0.8\text{ m}$.



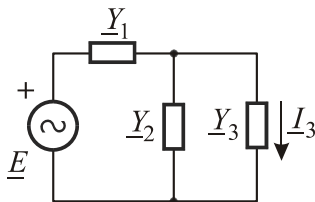
2. Веома танак калем правоугаоног облика, са $N = 10$ навојака, и неограничено дуг прав проводик налазе се у истој равни. Кроз калем протиче струја $I_1 = 1\text{ A}$, а кроз неограничени проводник $I = 10\text{ A}$. Међусобни положај и димензије калема и проводника, као и смерови струја, приказани су на слици. Познато је $a = 1\text{ m}$.

а* Израчунати флукс вектора магнетне индукције кроз калем.

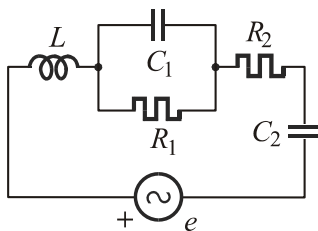
б* Израчунати рад који изврше силе поља при пребацивању калема из бесконачности у положај који је приказан на слици.



3. По две концентричне кружне шине, полупречника a и b , ротира без трења прав проводник сталном угаоном брзином ω . Шине се налазе у хомогеном магнетном пољу индукције B , управне на раван шина. Између шина је прикључен отпорник отпорности R (слика), док је отпорност проводника и шина занемарива. Одредити јачину и смер струје кроз отпорник, као и потребан спољашњи обртни момент да би проводник ротирао сталном угаоном брзином. Познато је: $\omega = 100\text{ rad/s}$, $B = 10\text{ mT}$, $a = 10\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $R = 0.5\Omega$.



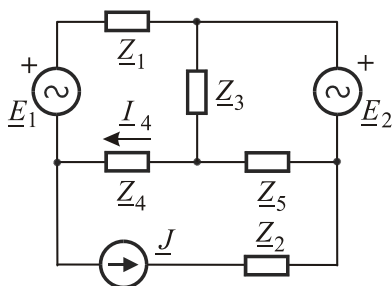
4. У колу, приказаном шемом на слици, познате су све комплексне адмитансе за учестаност генератора и комплексни представник струје кроз адмитансу \underline{Y}_3 . Одредити комплексну снагу генератора. Нумерички подаци: $\underline{I}_3 = 1\text{ A}$, $\underline{Y}_1 = (20 + j20)\text{ mS}$, $\underline{Y}_2 = (10 + j30)\text{ mS}$, $\underline{Y}_3 = (10 - j20)\text{ mS}$.



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

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

Израчунати тренутну вредност струје кроз генератор и његову активну снагу.



6. У колу, приказаном шемом на слици, одредити импедансу \underline{Z}_4 да би струја \underline{I}_4 имала вредност $\underline{I}_4 = (2 - j)\text{ A}$.

Нумерички подаци:

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

$$\underline{Z}_1 = (0.5 - j)\Omega, \underline{Z}_2 = -j2\Omega, \underline{Z}_3 = 1\Omega, \underline{Z}_5 = j\Omega.$$

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