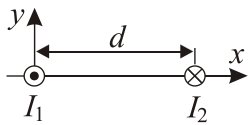
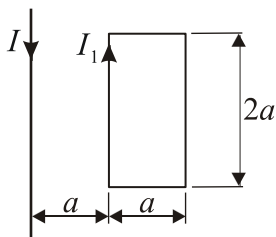


ПРВА ПРОВЕРА ЗНАЊА ИЗ ОСНОВА ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ II



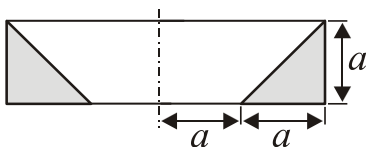
1. Два неограничено дуга паралелна проводника истих полупречника a налазе се у вакууму на растојању d . Проводници су начињени од неферомагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$) и кроз њих протичу струје $I_1 = 3I$ и $I_2 = I$, смера као на слици. Одредити координате тачке ван проводника у којој је магнетна индукција једнака нули. Задато је: $a = 2\text{ cm}$, $d = 0.8\text{ m}$.



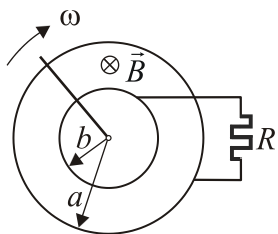
2. Веома танак калем правоугаоног облика, са $N = 10$ навојака, и неограничено дуг прав проводник налазе се у истој равни. Кроз калем протиче струја $I_1 = 1\text{ A}$, а кроз неограничени проводник $I = 10\text{ A}$. Међусобни положај и димензије калема и проводника, као и смерови струја, приказани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

а* Израчунати флукс кроз калем.

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



3. Торус, попречног пресека у облику једнакокраког правоуглог троугла катете $a = 10\text{ cm}$ (слика), густо и равномерно је намотан са $N = 200$ навојака танке жице кроз које протиче струја $I = 1\text{ A}$. Одредити енергију магнетног поља овог торусног намотаја под претпоставком да је магнетна пермеабилност средине $\mu \approx \mu_0$.



4. 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 равну шину. 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: $\omega = 100\text{ rad/s}$, $B = 10\text{ mT}$, $a = 10\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $R = 0.5\Omega$.

5. Полупречник унутрашњег проводника коаксијалног кабла је a , док је спољашњи проводник занемариве дебљине и полупречника b . Проводници кабла су начињени од неферомагнетног материјала ($\mu \approx \mu_0$). Одредити подужни унутрашњи и спољашњи коефицијент самоиндукције овог кабла. Бројни подаци: $a = 0.5\text{ mm}$, $b = 3\text{ mm}$.

Напомена: Прва два задатка вреде по 25 поена, трећи 20 поена, а четврти и пети по 15 поена.