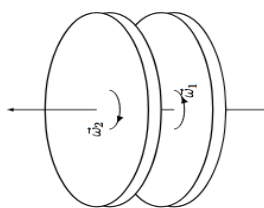
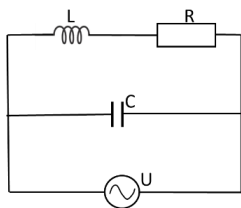




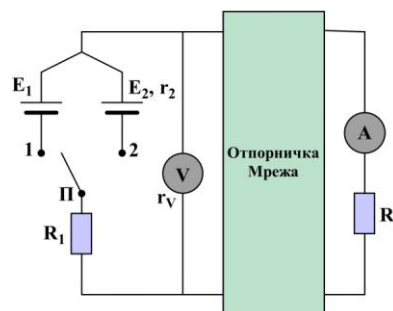
- Два масивна диска, једнаких маса  $m$  и полупречника  $R$ , ротирају у паралелним равнинама око заједничке осе симетрије нормалне на основе дискова, један до другог. Дискови ротирају угаоним брзинама  $\omega_1$  и  $\omega_2$  у супротним смеровима. У једном тренутку дискови се споје и долази до њиховог проклизавања. Када престаје проклизавање? Колики је рад силе трења током процеса проклизавања? (20 поена)
- Електрично коло наизменичне струје се састоји од извора ефективне вредности напона  $U = 100V$  и фреквенције  $f = 50Hz$ , термогеног отпорника отпорности  $R = 30\Omega$ , кондензатора капацитета  $C = 40\mu F$  и калема индуктивности  $L = 80mH$ , као на слици 2. Одредити ефективне вредности јачине струја кроз све гране електричног кола. (20 поена)
- У хомогеном магнетном пољу јачине  $10^5 \frac{A}{m}$ , смештен је проводни оквир површине  $1000 cm^2$ , отпора  $2\Omega$  тако да је равна оквира нормална на магнетно поље. Оквир је спојен са галванометром. За који угао треба заокренути оквир (око осе у равни оквира), тако да кроз галванометар протекне количина наелектрисања од  $q = 3,14 mC$ ? Систем се налази у вакууму, односно  $\mu_r = 1$ .  
**Напомена** За тражени угао  $\varphi$  важи  $\varphi < 90^\circ$ . (20 поена)
- На слици 3 је приказано коло сталних струја које се састоји од идеалног извора електромоторне силе  $E_1 = 18V$ , неидеалног извора електромоторне силе  $E_2 = 10V$  унутрашње отпорности  $r_2 = 0,5k\Omega$ , преклопника П, отпорника отпорности  $R_1 = 2k\Omega$ , отпорника отпорности  $R_2$ , отпорничке мреже, неидеалног волтметра унутрашње отпорности  $r_V = 5k\Omega$  и идеалног амперметра. Када је преклопник П у положају 1, познато је да је напон који показује волтметар  $U_V^{(1)} = 10V$  и да је струја коју мери амперметар  $I_A^{(1)} = 2mA$ . Израчунати струју коју показује амперметар када је преклопник П у положају 2. Отпорничку мрежу посматрати као црну кутију са 4 улаза у којој се налазе отпорници повезани на одређени начин. (20 поена)
- Позитрон (античестица електрона, идентичних осталих особина осим наелектрисања које је супротног знака) се креће на растојању  $d = 10cm$  од жице кроз коју тече струја од  $I = 2,5A$ . Позитрон орбитира око жице као последица дејства њеног магнетног поља. Радијална компонента брзине позитрона (она компонента која је усмерена дуж праве која спаја центар масе позитрона и тачку на жици која је најближа центру масе позитрона) је нула, док је компонента брзине паралелна жици једнака  $v_p = 1,5 \frac{m}{s}$ . Под условом да је кретање стабилно, и да су занемарени ефекти гравитације, одредити период позитроновог орбитирања око жице. Користити да је  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}C$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{H}{m}$ ,  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}kg$ . (20 поена)



Слика 1: уз задатак 1.



Слика 2: Поставка у задатку 2.



Слика 3: Коло сталних струја

Решења свих задатака треба јасно образложити и треба јасно навести све физичке законе и дефинисати све ознаке које се користе у решењу задатка.