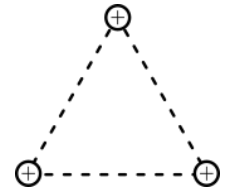
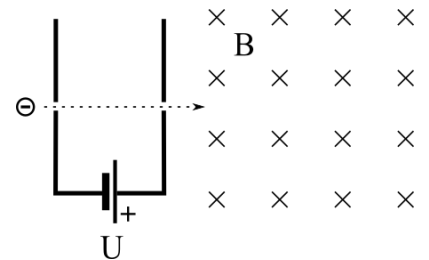


2. kolokvij iz fizike 24. 1. 2017

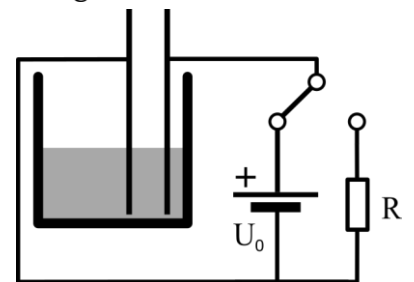
1) Tri enake majhne kroglice z maso 2 g in nabojem 10^{-8} As držimo v ogliščih enakostraničnega trikotnika s stranico 2 cm. Izračunaj velikosti pospeškov, s katerimi se začnejo gibati kroglice, če vse tri v trenutku spustimo in na skici jasno označi njihove smeri. Kolikšno največjo hitrost dosežejo kroglice?



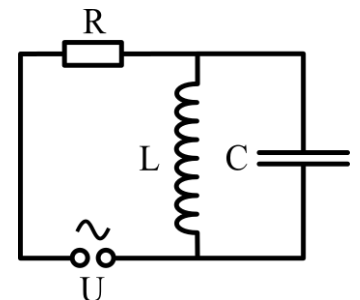
2) Žveplove S^{2-} ione ($m_S = 5,32 \cdot 10^{-26}$ kg, $e_0 = 1,6 \cdot 10^{-19}$ As) pospešimo s kondenzatorjem od zanemarljive začetne hitrosti do še neznanе končne hitrosti. Po izhodu iz kondenzatorja priletijo ioni v homogeno magnetno polje jakosti 0,08 T, kjer krožijo po krožnici s polmerom 6 cm. Kolikšna je hitrost krožečih ionov? S kolikšno napetostjo v kondenzatorju smo pospešili ione? Kolikšna je pospešek ionov v magnetnem polju?



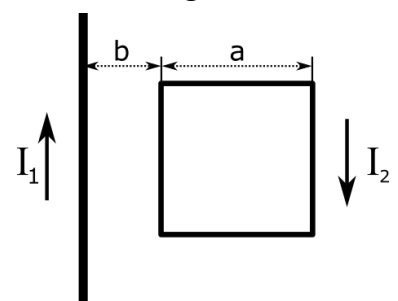
3) Višino vode v posodi želimo izmeriti tako, da merimo hitrost praznjenja kondenzatorja, ki je navpično postavljen v posodo (kot na sliki). Kondenzator nabijemo z napetostjo $U_0 = 5$ V, nato pa izvor napetosti odklopimo in kondenzator praznimo čez upornik z upornostjo 1 M Ω . Po kolikšnem času je napetost na uporniku enaka $2/3 U_0$, če je posoda z vodo prazna? Kaj pa če je v posodi 2 cm vode? Kondenzator je sestavljen iz dveh vzporednih plošč z višino 10 cm in širino 3 cm, razdalja med ploščama pa je 1 mm. Dielektrična konstanta vode je enaka 80.



4) Tuljava ($L = 50$ mH) in kondenzator ($C = 8 \mu\text{F}$) sta vezana vzporedno. Preko zaporedno vezanega upornika ($R = 100 \Omega$) ju priključimo na izmenično napetost z amplitudo 10 V in frekvenco 100 Hz. Kolikšna je impedanca vezja? Pri kateri frekvenci je napetost na kondenzatorju največja? Skiciraj odvisnost napetosti na kondenzatorju od frekvence priključene napetosti.



5) Po dolgi ravni žici teče električni tok $I_1 = 10$ A. Na razdalji $b = 0,1$ m od žice postavimo prevodno zanko v obliki kvadrata s stranico $a = 0,3$ m. Kolikšna je vsota sil na zanko, če po njej spustimo električni tok $I_2 = 200$ mA? Kolikšna napetost se inducira na zanki, če jo začnemo odmikati od žice s hitrostjo 10 cm/s?



$$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$$

$$\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$$