

Prvi kolokvij iz Fizike II za študente Biokemije (7 maj 2012)

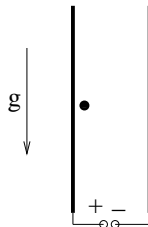
1. Skozi majhno tuljavico z 100 ovoji teče tok $I_t = 0.2$ A. Os tuljavice je obrnjena v smer zemeljskega magnetnega polja \vec{B}_{zem} , ki je homogeno in ima gostoto $B_{zem} = 2 \cdot 10^{-5}$ T. Dolžina tuljavice je 1 cm, njen presek pa je 0.2 cm².

a) Kolikšen je navor na tuljavico v trenutku ko vključimo tok $I_v = 10$ A po vodniku, ki je 50 cm oddaljen od tuljavice (tok I_v teče v smeri pravokotno na ravnino lista, "not" v list).

b) Tuljavica se zavrti pod vplivom magnetnega polja vodnika in zemeljskega magnetnega polja. Kolikšen je kot med njeno osjo in \vec{B}_{zem} potem ko obmiruje v ravnovesju?

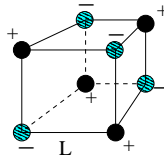


2. Plošči kondenzatorja sta oddaljeni 0.1 m, med njima pa je napetost 2 V. Krogeljico z maso $m = 4$ g in z nabojem $e = 3 \times 10^{-3}$ As postavimo ob levo ploščo. Krogeljica sprva miruje, potem pa se začne gibati pod vplivom električne sile in teže. Kolikšen je pospešek krogeljice in kam kaže? S kolikšno hitrostjo krogeljica prileti v desno ploščo in pod kakšnim kotom (glede na \vec{g})?



3. Neka molekula je sestavljena iz štirih pozitivnih ionov z nabojem $+e_0$ in štirih negativnih ionov z nabojem $-e_0$. Ioni so razporejeni po ogliščih kocke z robom $L = 0.2$ nm, kot kaže slika. Koliko dela je potrebno, da enega izmed pozitivnih ionov iz molekule počasi potegnemo na veliko razdaljo?

Predpostavi, da se ostali ioni pri tem ne premaknejo. Ionska vez med ioni je v našem primeru le posledica elektrostatske sile med ioni.



4. Zelo dolga votla valjasta cev z polmerom $R = 0.2$ m je enakomerno nabita. Vsak meter cevi nosi naboj $e_1 = 3 \cdot 10^{-6}$ As.

a) Kolikšno je električno polje (znotraj cevi) na oddaljenosti $r_a = 0.1$ m od središča cevi?

b) Kolikšno je električno polje (zunaj cevi) na oddaljenosti $r_b = 2$ m od središča cevi?

c) Skiciraj silnice električnega polja.

d) Določi napetost med točkama T_1 in T_2 , ki sta na razdaljah $r_1 = 2$ m in $r_2 = 10$ m od središča cevi?

Namig: Uporabi zakon o električnem pretoku. Električno polje kaže radialno navzven.

