

①	②	③	④	Σ

Na začetku napiši na list osebne podatke!

List oddaj skupaj z rešitvami!

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Smer (obkroži): VS VS-izredni UNI

Izpit iz Fizike II za kemijske tehnologe Maribor, 13. junija 2006 ob 9:00

Na navpični navzdol obešeni lahki vzmeti visi utež z maso m_x . Ko utež malo potegnemo navzdol in spustimo, zaniha z nihajnim časom $t_0 = 1,5$ s. Če k prvi uteži dodamo drugo, katere masa je $m = 140$ g, se nihajni čas nihala podaljša na $t'_0 = 2$ s. Kolikšna je masa prve uteži, m_x ?

[Rešitev: $m_x = 180$ g.]

Elemente zvežemo v vezje na sliki in počakamo, da se kondenzator napolni. Takrat teče tok $I = 175$ mA v označeni smeri, na valjastem kondenzatorju pa se nabere naboj $q = 3 \cdot 10^{-11}$ As. Kolikšni sta napetosti na priključkih obeh baterij, U_1 in U_2 ? Valjasti kondenzator je dolg 5 cm, radij notranje elektrode je $r_1 = 1$ mm, zunanje $r_3 = 3$ mm, vmesni prostor pa je do polovice (od radija r_1 do radija $r_2 = 2$ mm) napolnjen z izolatorjem z dielektrično konstanto $\varepsilon = 10$. Kolikšni tokovi pa bi stekli po vejah vezja, če na kondenzatorju ne bi bilo nobenega naboja? ($R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$ in $R_3 = 30 \Omega$.)

[Rešitev: $C = 5,86$ pF; a) $U_1 = 8,62$ V, $U_2 = 3,37$ V; b) $I_1 = 222$ mA, $I_2 = 82$ mA in $I_3 = 140$ mA.]

Po vsakem od štirih vzporednih dolgih vodnikov, ki so razporejeni v ogliščih kvadrata s stranico $a = 60$ cm, teče tok $I = 5$ A, kakor kaže slika. Kolikšna je (in kam kaže) gostota magnetnega polja na sredini med žicami? Nato v to točko postavimo majhno tuljavico, vrtljivo okoli osi, ki je vzporedna z vodniki. Ko po tuljavici z $N = 100$ ovojji in presekom $S = 2$ cm² spustimo tok $I' = 0,5$ A, se tuljavica obrne z geometrijsko osjo v smeri gostote magnetnega polja. Kolikšno delo moramo opraviti, da tuljavico zasukamo za 180° glede na ravnovesno lego?

[Rešitev: a) $B_x = 0$, $B_y = 6,67 \cdot 10^{-6}$ T; b) $A = 1,33 \cdot 10^{-7}$ J.]

Na vodi je razlita tanka plast olja, ki jo osvetljuje bela svetloba. Kolikšna mora biti najmanjša debelina oljne plasti, da jo v svetlobi, ki se odbija pod kotom $\alpha = 30^\circ$, vidimo v rdeči barvi z valovno dolžino $\lambda = 620$ nm? (Lomni količniki so: za zrak $n_0 = 1$, za olje $n_1 = 1,4$ in za vodo $n_2 = 1,33$.)

[Rešitev: $d_{\min} = 0,14$ μm .]

