

①	②	③	Σ

Na začetku napiši na list osebne podatke!

List oddaj skupaj z rešitvami!

Ime in priimek: _____

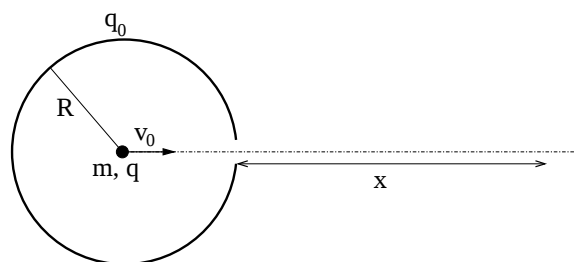
Vpisna številka: _____

Smer (obkroži): VS UNI

1. kolokvij iz Fizike II za kemijske tehnologe Maribor, 18. aprila 2003 ob 15:00

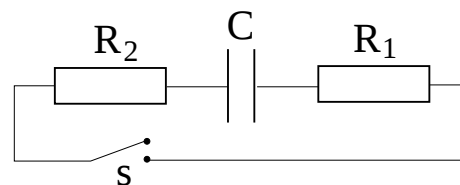
- ① V tanko krogelno lupino z radijem $R = 10 \text{ cm}$ zvrtno drobno luknjico. Po površini lupine enakomerno razporedimo naboj $q_0 = +10 \mu\text{As}$, v njeno središče pa postavimo majhno kroglico z maso $m = 1 \text{ g}$ in nabojem $q = +0,5 \mu\text{As}$. Kroglico nato sunemo z začetno hitrostjo $v_0 = 30 \text{ m/s}$ proti odprtini. Ker je kroglica dovolj majhna, prileti skozi luknjico. Kolikšno hitrost doseže na razdalji $x = 40 \text{ cm}$ od krogelne lupine? Kolikšna pa je končna hitrost, ki jo doseže kroglica?

[Rešitev: a) $v = 40,2 \text{ m/s}$; b) $v_{kon} = 42,4 \text{ m/s}$.]

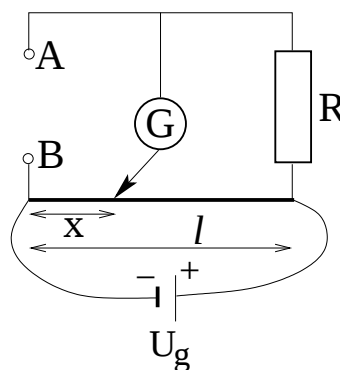


- ② Kondenzator z neznano kapaciteto C vežemo med dva upornika (R_1 in R_2 na sliki a) in ga nabijemo na napetost $U_0 = 200 \text{ V}$. Ko sklenemo stikalo S , napetost na kondenzatorju v času $t_0 = 3 \text{ ms}$ pade na $U_1 = 50 \text{ V}$. Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja? [Upornosti obeh upornikov izmerimo z Wheatstonovim mostičkom, v katerega vežemo upornik za $R = 100 \Omega$, $l = 1 \text{ m}$ dolgo žico z drsnikom in galvanometer G (glej sliko b). Ko med priključka A in B vežemo neznani upor R_1 , moramo za to, da skozi galvanometer ne teče tok, postaviti drsnik na razdaljo $x_1 = 35 \text{ cm}$. Pri uporniku R_2 je ta lega drsnika pri $x_2 = 60 \text{ cm}$.]

[Rešitev: $R_1 = 53,9 \Omega$, $R_2 = 150 \Omega$ in $C = 10,6 \mu\text{F}$.]



a)



b)

- ③ Dve dolgi ravni žici, po katerih tečeta enosmerna tokova $I_1 = 3 \text{ A}$ in $I_2 = 5 \text{ A}$, postavimo tako, da sta med sabo pravokotni in oddaljeni za $d = 50 \text{ cm}$. Kolikšna je gostota in kakšna je smer magnetnega polja v točki 1 (magnetno polje zapiši v komponentah)? Kolikšna je gostota magnetnega polja v tej točki? Skiciraj, kako izgleda še magnetno polje obeh žic v točkah 2 in 3.

[Rešitev: Koordinatni sistem definiramo tako, da os x kaže desno, os y kaže v list, os z pa navzgor. a) točka 1: $\mathbf{B} = (B_x, B_y, 0) = (6 \cdot 10^{-6} \text{ T}, 1,8 \cdot 10^{-6} \text{ T}, 0)$; b) točka 2: $B_x > 0$, $B_y > 0$, $B_z < 0$; c) točka 3: $B_x < 0$, $B_y > 0$, $B_z > 0$.]

