

①	②	③	Σ

Na začetku napiši na list osebne podatke!

List oddaj skupaj z rešitvami!

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

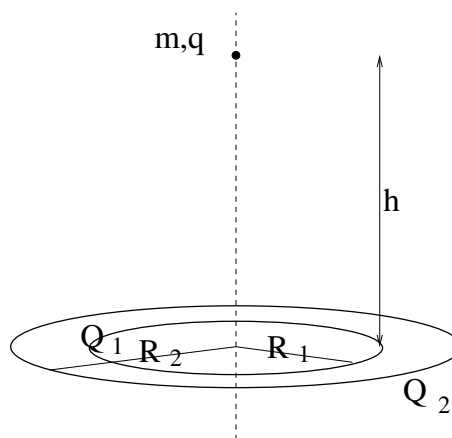
Smer (obkroži): VS UNI

1. računski test iz Fizike II za kemijske tehnologe Maribor, 10. aprila 2009 ob 16:00

Dve enakomerno nabiti krožni zanki namestimo tako, da ležita v isti ravnini, njuni središči pa sovpadata. Kolikšna je električna sila (težo zanemarimo) na nabiti delec, ki ga postavimo na os, ki gre skozi središči obeh zank, tako da je od središča oddaljen za $h = 30$ cm?

① Delec nato spustimo. Kolikšno hitrost ima, ko leti skozi središče zank? (Podatki so: Na ožji zanki z radijem $R_1 = 10$ cm je naboj $Q_1 = +1 \mu\text{As}$, na širši zanki z radijem $R_2 = 15$ cm pa je naboj $Q_2 = -3 \mu\text{As}$. Nabiti delec ima maso $m = 1$ g in naboj $q = +2 \mu\text{As}$.)

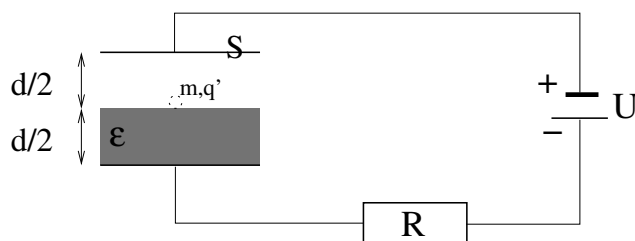
[Rešitev: a) $F = -0,258$ N (kaže navzdol); b) $v = 12,3$ m/s.]



Ploščati kondenzator sestavljata plošči s površino $S = 450 \text{ cm}^2$, ki sta razmaknjeni za $d = 2$ mm. Spodnjo polovico kondenzatorja napolnimo z izolatorjem z dielektričnostjo $\epsilon = 5$. Kondenzator preko upornika $R = 5000 \Omega$ priključimo na vir enosmerne napetosti $U = 120$ V. Kolikšen je naboj, ki se na vsaki od plošč

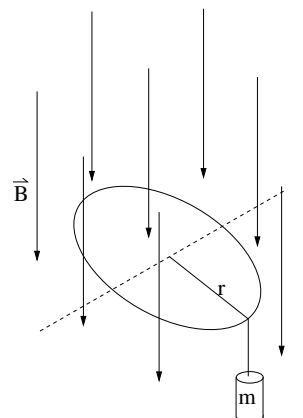
② kondenzatorja nabere po zelo dolgem času? Kondenzator nato odklopimo in ga izpraznimo, vanj pa na izolator položimo kroglico z maso $m = 7$ g in nabojem $q' = -2 \mu\text{As}$. Nato spet priključimo vir napetosti: po kolikšnem času od priklopa se začne nabita kroglica v kondenzatorju dvigati?

[Rešitev: a) $q_\infty = 39,8$ nAs; b) $t = 0,7 \mu\text{s}$.]



V navpično homogeno magnetno polje z gostoto $B = 1,5$ T namestimo lahko kovinsko krožno zanko s premerom $2r = 40$ cm. Zanka je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki leži v ravnini zanke. Kako se zasuka zanka, ko po njej spustimo enosmerni električni tok $I = 2,1$ A? (Ski-ciraj smer električnega toka in magnetnega dipolnega momenta zanke.) Na desno stran zanke, na razdalji r od osi, nato obesimo utež z maso $m = 100$ g. Za kolikšen kot glede na začetno smer se zasuka zanka?

③ [Rešitev: a) Zanka se postavi vodoravno: I v smeri urinega kazalca, $\vec{p}_m$ kaže navzdol; b) $\phi = 26,4^\circ$.]



- ④ **Dodatek:** Če si rešil že vse naloge, lahko poskusiš izpeljati še enačbo za čas, ki ga nabita kroglica pri drugi nalogi potrebuje za celotno pot do zgornje plošče ploščatega kondenzatorja. (Namig: Gibanje je neenakomerno pospešeno.)
[**Rešitev:** $t = 10,33$ ms.]