

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, 30. novembra 2007 ob 15:00

Dve neprevodni krogli nabijemo pozitivno enakomerno po površini, tako da je površinska gostota naboja na obeh kroglih enaka. Krogli namestimo tako, da sta njuni središči oddaljeni za $a = 60$ cm, med njiju pa postavimo negativno nabito kroglico ($q = -1 \mu\text{As}$), ki lahko brez trenja drsi po zveznici med središčema obeh krogel. Kje je lega, kamor se v ravnovesju postavi kroglica? Krogli nato povežemo z žicami, tako da del naboja z ene lahko steče na drugo, pri tem pa je naboj po obeh površinah še vedno porazdeljen enakomerno. Kje je nova ravnovesna lega negativno nabite kroglice? (Radij manjše krogle je $R_1 = 5$ cm, večje pa $R_2 = 8$ cm. Površinska gostota naboja je na začetku na obeh kroglih $\sigma = +1 \mu\text{As/m}^2$. Vpliva sile teže in gravitacije zanemari.)

- ①

[Rešitev: a) $r_1 = 23,1$ cm, $r_2 = 36,9$ cm; b) $r_1 = 26,5$ cm, $r_2 = 33,5$ cm.]

V vezje zvežemo dva gonilna člena ($U_1 = 9$ V, $U_2 = 6$ V), sedem enakih uporov ($R = 20 \Omega$) in kondenzator ($C = 10 \mu\text{F}$). Kolikšen električni tok steče po srednjem uporniku na začetku, ko je kondenzator še popolnoma prazen?

②

[Rešitev: $I = 0,174$ A.]

Na sredino med dva dolga vodoravna vzporedna vodnika, po katerih tečeta enako velika enosmerna tokova $I = 15$ A v nasprotnih smereh, postavimo majhno tuljavico. Tuljavica je vrtljiva okoli vodoravne osi, vzporedne z vodnikoma. Kolikšna je in kam kaže gostota magnetnega polja na sredini med vodnikoma? S kolikšnim nihajnim časom zaniha tuljavica, če po njej spustimo tok $I' = 200$ mA in jo za malenkost izmaknemo iz navpične ravnovesne lege? (Število ovojev tuljavice je $N = 500$, presek $S = 4$ cm², vztrajnostni moment pa $J = 5 \cdot 10^{-5}$ kgm². Vodnika sta med sabo oddaljena za $a = 15$ cm.)

③

[Rešitev: a) $B = 8 \cdot 10^{-5}$ T, kaže navzdol; b) $t_0 = 24,8$ s.]

Motorist vozi proti zidu s hitrostjo $v = 100$ km/h in oddaja zvočne signale s frekvenco 1000 Hz. Kolikšna je frekvenca odbitega zvoka, ki ga sliši motorist? (Hitrost zvoka je 335 m/s, vetra ni.)

④

[Rešitev: $\nu' = 1181$ Hz.]

