

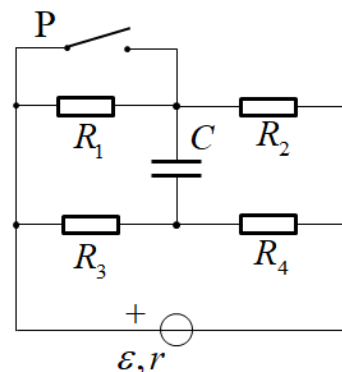
### Popravni prvog kolokvijuma iz Tehničke fizike 2

1. Tanka žica savijena je u polukrug poluprečnika  $a$  i ravnomerno naelektrisana količinom naelektrisanja  $q$ . Permitivnost vakuuma je  $\epsilon_0$ . Odrediti:

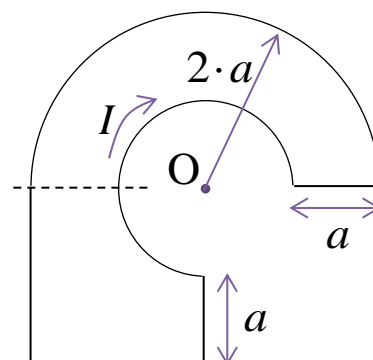
a) potencijal tačke na osi koja je normalna na ravan polukruga i prolazi kroz njegov centar u funkciji rastojanja tačke od centra prstena,

b) rad na pomeranju tačkastog naelektrisanja  $-q$  sa visine  $a$  na prethodno navedenoj osi u centar polukruga.

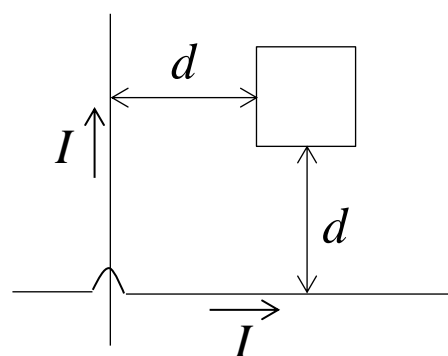
2. Parametri kola sa slike su:  $\epsilon = 5\text{ V}$ ,  $R_1 = 3\ \Omega$ ,  $R_2 = 6\ \Omega$ ,  $R_3 = 5\ \Omega$ ,  $R_4 = 4\ \Omega$ ,  $r = 0,5\ \Omega$ ,  $C = 5\ \mu\text{F}$ . Odrediti kolika je promena energije kondenzatora  $C$  pri zatvaranju prekidača P.



3. Odrediti struju u konturi sa slike ako je u tački O intenzitet vektora magnetne indukcije  $B = 7\ \mu\text{T}$ . Poznato je:  $a = 10\text{ cm}$ . Magnetna permeabilnost vakuuma je  $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}\text{ T} \cdot \text{m/A}$ .



4. Kroz dva ortogonalno postavljena dugačka pravolinijska provodnika protiču struje jednakih intenziteta  $I = 2\text{ A}$ . Kvadratna kontura stranice  $a = 10\text{ cm}$  napravljena je od žice koja ima specifičnu električnu otpornost  $\rho = 17\text{ n}\Omega\text{m}$  i kružnog je poprečnog preseka poluprečnika  $r = 1\text{ mm}$ . Odrediti koja količina naelektrisanja  $q$  i u kom smeru protekne kroz kvadratnu konturu kada se udvostruči tok struje kroz horizontalni provodnik. Kontura je postavljena kao na slici. Poznato je:  $d = 20\text{ cm}$ ,  $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}\text{ Tm/A}$ .



**Popravni drugog kolokvijuma iz Tehničke fizike 2**

1. Dva ogledala, jedno konveksno i jedno konkavno, poluprečnika krivina  $|R| = 40$  cm postavljena su jedno naspram drugog duž iste optičke ose na rastojanju 100 cm. Na polovini rastojanja između ogledala, na optičku osu, postavljen je svetao predmet. Odrediti pozicije likova koji se formiraju u ovakvom optičkom sistemu i njihova uvećanja. Obavezno skicirati karakteristične zrake.

2. Tanak sloj ulja, konstantne debljine  $d$ , pliva na vodi koja je razlivena po tamnom asfaltnom pločniku koji u potpunosti apsorbuje svetlost. Posmatrač koji gleda mrlju pod uglom  $\alpha = 10^\circ$  u odnosu na normalu na pločnik, zapaža narandžastu boju maksimalnog intenziteta, čija je talasna dužina  $\lambda = 605$  nm. Indeks prelamanja ulja je  $n_u = 1,46$  i vode  $n_v = 1,33$ . Odrediti kolika je najmanja moguća debljina posmatranog sloja ulja.

3. Foton talasne dužine  $\lambda_1 = 0,2$  nm stupa u interakciju sa slabo vezanim elektronom i rasejava se pod uglom od  $45^\circ$ . Posle rasejanja, foton stupa u interakciju sa drugim slabo vezanim elektronom, tako da je ugao rasejanja fotona na drugom elektronu  $\varphi = 60^\circ$ . Odrediti ugao rasejanja drugog elektrona u odnosu na pravac kretanja fotona pre drugog sudara. Masa elektrona je  $m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg, brzina svetlosti je  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s, a Plankova konstanta iznosi  $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$  Js.

4. Pri ispitivanju radioaktivnosti nekog izotopa koristi se GM brojač. Za vreme  $\Delta t$  registrovano je  $N_1 = 300$  impulsa. Odrediti:

a) konstantu radioaktivnog raspada i vreme poluraspada posmatranog izotopa, ako se posle vremena  $t_1 = 1$  h u istom vremenskom intervalu registruje  $N_2 = 112$  impulsa,

b) linearni koeficijent apsorpcije zračenja za ploču debljine  $d = 5$  cm koja bi, kada bi se postavila između brojača i navedenog izotopa, dovela do smanjenja broja impulsa u intervalu iz prethodne tačke na  $N_2' = 22$  impulsa.