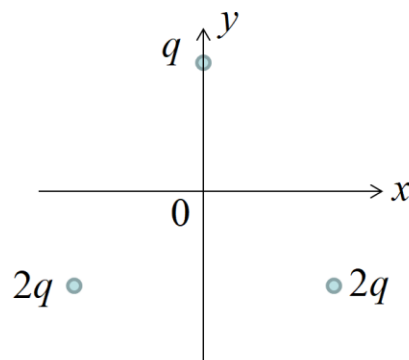


Popravni prvog kolokvijuma iz Tehničke fizike 2

1. U temenima jednakostraničnog trougla, dužine stranice $a = 15$ cm postavljena su tri tačkasta naelektrisanja kao na slici. Poznato je $q = -10$ nC. Odrediti:

- potencijal električnog polja u težištu trougla,
- vektor električnog polja u težištu trougla u odnosu na koordinatni sistem sa slike, čiji se početak nalazi u težištu trougla,
- rad na premeštanju naelektrisanja q iz temena trougla na sredinu stranice koja povezuje naelektrisanja $2q$.

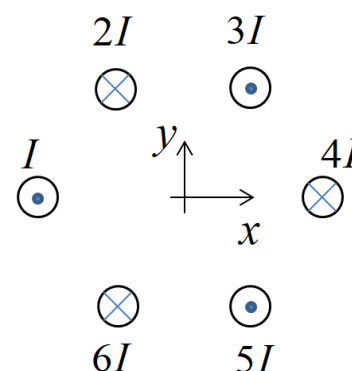
Poznato je $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ F/m.



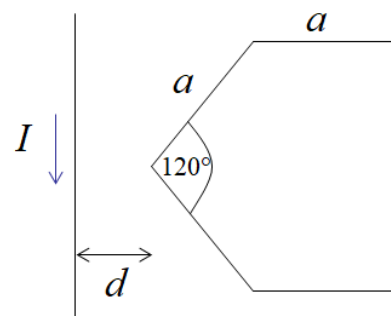
2. Četiri identična izvora elektromotorne sile $\epsilon = 12$ V i nepoznate unutrašnje otpornosti r povezana su paralelno otporniku otpornosti $R = 2 \Omega$, pri čemu je snaga koja se razvija na otporniku maksimalna. Odrediti:

- unutrašnju otpornost izvora r ,
 - snagu koja se razvija na otporniku R kada se ovi izvori vežu redno otporniku.
- Smatrati da su u oba slučaja izvori isto orijentisani.

3. U temenima pravilnog šestougaonika stranice $2a$, normalno na njegovu ravan, postavljene su beskonačno dugački pravolinijski provodnici kroz koje teku struje kao na slici, pri čemu je I poznato. Odrediti vektor magnetne indukcije u centru šestougaonika u odnosu na koordinatni sistem sa slike. Provodnici se nalaze u vazduhu magnetne permeabilnosti μ_0 .



4. Veoma dugačak pravolinijski provodnik kroz koji protiče struja intenziteta $I = 2$ A i zatvorena kontura u obliku petougla, čije su četiri stranice jednake $a = 4$ cm nalaze se u jednoj ravni (videti sliku). Najkraće rastojanje između provodnika i konture je $d = 2$ cm. Odrediti količinu naelektrisanja koja protekne kroz konturu ako se kroz pravolinijski provodnik promeni smer struje. Obavezno naznačiti smer.



Popravni drugog kolokvijuma iz Tehničke fizike 2

1. Sabirno sočivo stvara realan lik nekog predmeta na rastojanju $l = 25$ cm od svog optičkog centra. Kada se neposredno uz sabirno sočivo stavi rasipno sočivo, tada se rastojanje lika poveća za dodatnih $\Delta l = 15$ cm.

- a) Nacrtati karakteristične zrake u oba slučaja.
- b) Odrediti žižnu daljinu i optičku moć rasipnog sočiva.

2. Monohromatska svetlost pada normalno na difrakcionu rešetku konstante $d = 2,2$ μm . Ugao između maskimuma drugog i trećeg reda iznosi $\Delta\theta = 13^\circ$. Odrediti:

- a) talasnu dužinu svetlosti,
- b) rastojanje između susednih spektralnih linija prvog i drugog reda na zastoru na rastojanju $l = 50$ cm od rešetke,
- c) ukupan broj difrakcionih maksimuma.

3. Elektron se kreće po drugoj Borovoj orbiti u atomu vodonika. Odrediti:

- a) de Brojjevu talasnu dužinu elektrona,
- b) moment impulsa elektrona,
- c) talasnu dužinu emitovanog elektromagnetnog zračenja pri prelasku tog elektrona na prvu orbitu.

Plankova konstanta iznosi $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Js, masa elektrona u mirovanju je $m_0 = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg, Ridbergova konstanta ima vrednost $R = 1,097 \cdot 10^7 \text{m}^{-1}$, a brzina svetlosti jednaka je $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

4. Odrediti:

- a) koliku aktivnost ima $m = 20$ ng fosfora P^{32} ,
- b) za koliko dana će aktivnost fosfora pasti na peti deo početne vrednosti,
- c) koji procenat početnog broja jezgara će se raspasti u trećem danu.

Vreme poluraspada iznosi $T_{1/2} = 14,3$ dana. Avogardov broj jednak je $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}$.