

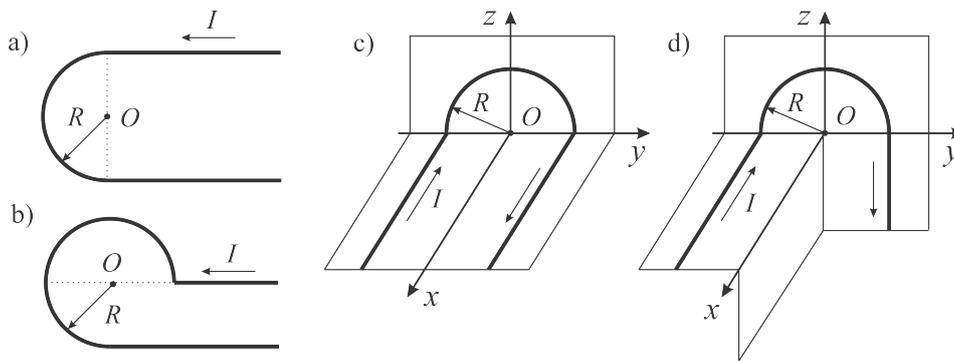
ELEKTROMAGNETIZAM

TREĆI DOMAĆI ZADATAK

Datum: 18. decembar 2019.

Rok za predaju: 22. januar 2020. u 11¹⁵

Zadatak 1. Naći magnetnu indukciju u tački O za svaki od četiri oblika provodnika, prikazanih na slici 1, kroz koji teče struja $I = 8\text{ A}$. Radijus zakrivljenog dela je $R = 100\text{ mm}$, a pravolinijske delove smatrati beskonačno dugim.

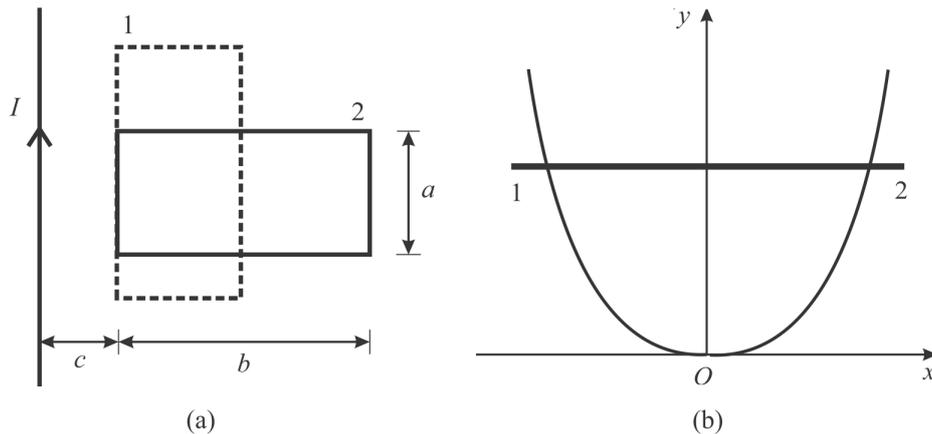


Slika 1: Slika uz zadatak 1.

Zadatak 2. Kolika je indukcija magnetnog polja na rastojanju a od vrlo duge prave trake širine b , u tački koja se nalazi u ravni trake, kroz koju protiče električna struja jačine I ?

Zadatak 3. Izračunati indukovanu količinu naelektrisanja q koje potiče od premeštanja pravougaone konture, stranica $a = 1\text{ m}$, $b = 2\text{ m}$ i otpornosti $R = 2\ \Omega$, iz položaja 1 u položaj 2 (slika 2 (a)). Pravougaona kontura se nalazi na rastojanju $c = 0.5\text{ m}$ od beskonačnog pravolinijskog provodnika, kroz koji protiče struja $I = 1\text{ A}$.

Zadatak 4. Provodnik, koji ima oblik parabole $y = kx^2$, postavljen je u homogeno magnetno polje indukcije B (slika 2 (b)). U trenutku $t = 0$, iz podnožja parabole provodni štap 1–2 počinje da se pomera naviše. Naći indukovanu elektromotornu silu u konturi u zavisnosti od y , ako se štap pomera:

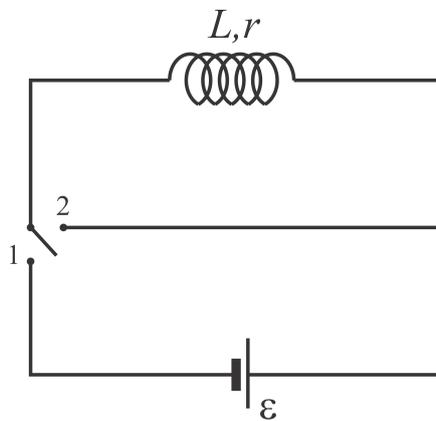


Slika 2: (a) Slika uz zadatak 3. (b) Slika uz zadatak 4.

- a) konstantnom brzinom v ;
- b) konstantnim ubrzanjem a , pri čemu je brzina štapa u trenutku $t = 0$ jednaka nuli.

Zadatak 5. Kada se u kolu na slici 3 kalem unutrašnjeg otpora $r = 4\ \Omega$ kratko spoji, prebacivanjem prekidača iz položaja 1 u položaj 2, struja koja kroz njega teče opadne na četvrtinu prvobitne vrednosti za vreme od $t_1 = 2\text{ ms}$. Naći:

- a) induktivnost kalema;
- b) vreme t_2 posle koga će energija magnetnog polja kalema opasti na četvrtinu prvobitne vrednosti.



Slika 3: Slika uz zadatak 5.

Napomena: Prilikom izrade zadataka, skicirati odgovarajuće slike svuda gde je potrebno, i ukratko objasniti uvedene veličine, netrivialne korake u računu, kao i fizičke procese koji se u zadatom problemu odvijaju.