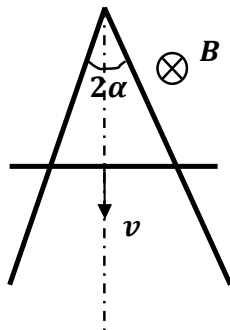


**PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE**

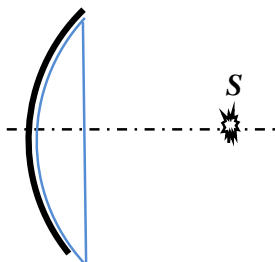
**OLIMPIJADA ZNANJA 2014**

**takmičenje iz FIZIKE**  
**za III razred srednjih škola**

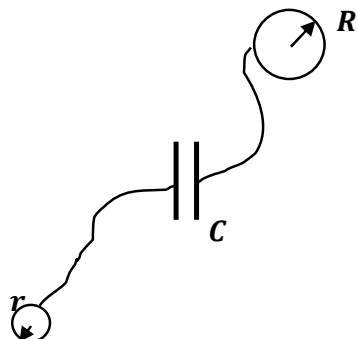
1. Prav provodnik, sa otpornošću  $R_1$  po jedinici dužine, je savijen pod uglom  $2\alpha$  (slika 1.). Klizač, napravljen od istog materijala kao i provodnik, je postavljen normalno na simetralu ugla  $2\alpha$  i obrazuje sa savijenim provodnikom zatvorenu trougaonu konturu. Ta kontura je postavljena u homogeno magnetno polje indukcije  $B$ , normalno na njenu ravan. Naći smer i jačinu struje  $i$ , koja teče kroz konturu, kada se klizač kreće sa konstantnom brzinom  $v$ .
2. Izdubljeno sferno ogledalo i sočivo, priljubljeno uz njega, čine optički sistem kao na slici 2. Zraci, koji izlaze iz tačke  $S$ , prolaze kroz sočivo, odbijaju se od ogledala, ponovo prolaze kroz sočivo i opet se skupljaju u tački  $S$ . Naći žižnu daljinu sočiva, znajući da je poluprečnik krivine ogledala  $1m$ , a rastojanje od sočiva do tačke  $S$ ,  $20cm$ .
3. Na horizontalnoj opruzi je pričvršćeno telo mase  $M = 10kg$ , koje leži na idealnom glatkom stolu. Metak, mase  $m = 10g$ , koji je letio sa brzinom  $v = 500m/s$ , duž ose opruge, pogađa telo i zaustavlja se u njemu. Telo, zajedno sa metkom, je izbačeno iz ravnotežnog položaja i počinje da osciluje sa amplitudom  $A = 10cm$ . Naći period oscilovanja tela.
4. Dve provodne lopte radijusa  $r$  i  $R$  su postavljene daleko jedna od druge i spojene su sa pločama kondenzatora, kapacitivnosti  $C$  (slika 3). Loptica poluprečnika  $r$  je, prvo, odvojena od ploče kondenzatora, naelektrisana sa naelektrisanjem  $Q$ , a onda ponovo spojena. Koliko naelektrisanja će biti na drugoj loptici? Zanimariti kapacitivnost provodnika. Data je dielektrična konstanta vazduha  $\epsilon_0$ .



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.

Vreme rada: 180 minuta (svi zadaci se vrednuju sa po 25 poena )

Srećno!  
Srećno!