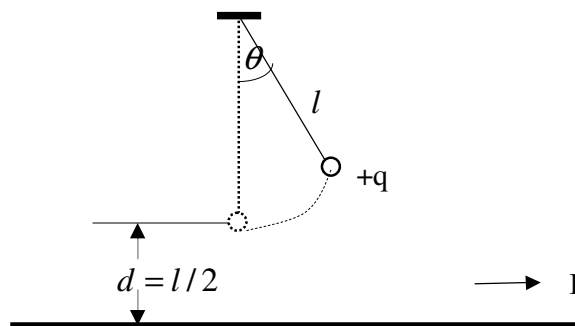


**PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE**  
**OLIMPIJADA ZNANJA 2018**

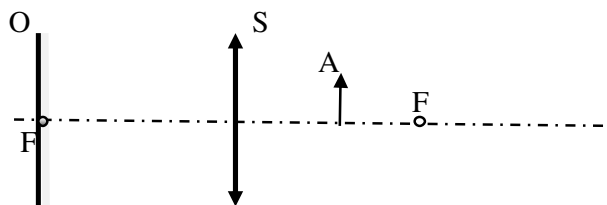
**takmičenje iz FIZIKE**  
**za III razred srednjih škola**

1. Kuglica matematičkog klatna, dužine  $l=1m$ , izvedena je iz ravnotežnog položaja za ugao  $\theta=3^\circ$  i puštena da osciluje. Masa kuglice je  $m=1g$  i ona je naelektrisana količinom elektriciteta  $q=10mC$ . Klatno osciluje iznad pravog strujnog provodnika kao na slici 1. Kolika jačina struje treba da protiče kroz strujni provodnik da bi zatezanje konca u najnižoj tački putanje bilo jednako težini kuglice pri mirovanju? Dato je  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} T \cdot m / A$  i  $g = 9.81 m / s$ .



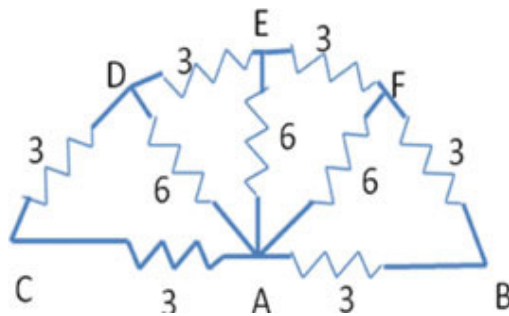
*Slika 1.*

2. U žižnoj ravni tankog sabirnog sočiva  $S$ , je postavljeno ravno ogledalo. Predmet  $P$  je postavljen između žiže i sočiva (slika 2.). Optički sistem daje realan lik predmeta.. Kako se menja uveličanje slike predmeta ako se rastojanje između sočiva i predmeta smanji dva puta? Zadatak rešiti analitički i grafički.



*Slika 2.*

3. Sbrojne vrednosti otpornosti su sve date u  $\Omega$ . Naći ekvivalentnu otpornost između tačaka **A** i **B**. Objasniti postupak rada.



*Slika 3.*

4. Progresivni talas se prostire duž strune sa amplitudom  $A_0 = 0.0821m$ , ugaonom učestanošću  $\omega = 100rad/s$  i talasnim brojem  $k = 22.0rad/m$ . Ako talas ima vrednost nula za početne uslove ( $x = 0; t = 0$ ), odrediti:
- talasnu funkciju koja opisuje kretanje ovog talasa u negativnom smeru x-ose;
  - talasnu funkciju koja opisuje kretanje ovog talasa u pozitivnom smeru x-ose;
  - talasnu dužinu  $\lambda$ , period  $T$  i brzinu  $v$  ovog talasa;
  - naći vrednost talasne funkcije u trenutku  $t = 2.5s$  na rastojanju  $x = 3.2m$  od izvora talasa, ako se talas kreće u negativnom smeru x-ose.

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

Srećno!  
Srećno!