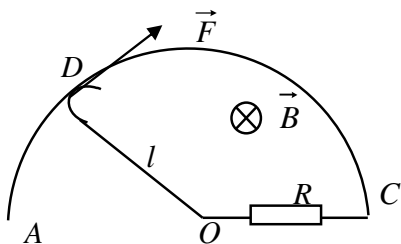


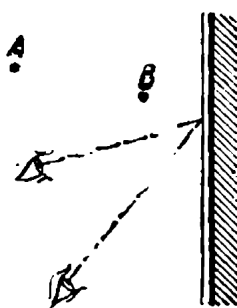
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DRUŠTVO MATEMATIČARA I FIZIČARA CRNE GORE
OLIMPIJADA ZNANJA 2015

takmičenje iz FIZIKE
za III razred srednjih škola

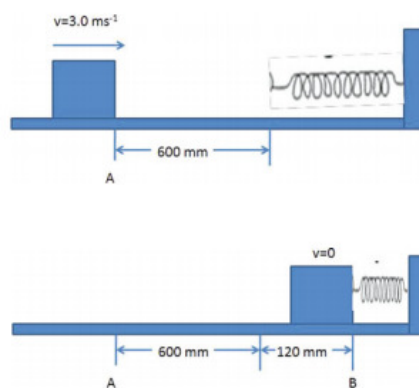
1. Provodnik OD može da kliza po luku ADC radijusa l (slika 1.). Normalno na ravan luka djeluje homogeno magnetno polje indukcije \vec{B} . Koju silu treba dovesti u tačku D normalno na provodnik OD , da bi ga rotirali sa konstantnom ugaonom brzinom ω ? Otpornost dela provodnika OC je R . Otpornost ostalih provodnika je zanemarljiva.
2. Dva tačkasta objekta su postavljena ispred ravnog ogledala kao na slici 2. Kakvu će međusobnu poziciju imati likovi ovih objekata u zavisnosti od pozicije posmatrača? U kojoj poziciji posmatrača će se likovi objekata preklapati? Zadatak rešiti grafički a rezultate diskutujete.
3. Opruga, koeficijenta elastičnosti $k = 20kN/m$ (slika 3.), se koristi za zaustavljanje objekta mase $m = 50kg$ koji klizi na horizontalnoj površi. U početnom stanju-pozicija A, objekat se kreće brzinom $v = \frac{3m}{s}$, a opruga je u ravnotežnom položaju (gornji deo slike). U trenutku kada se objekat zaustavio opruga se sabila $120mm$ (donji deo slike).
 - a) Odrediti rad sila elastične opruge na zaustavljanju objekta;
 - b) Napisati izraz za rad sila trenja do zaustavljanja objekta (u funkciji od kinetičkog koeficijenta trenja);
 - c) Odrediti koeficijent trenja između objekta i površi;
 - d) Kolika će biti brzina objekta-pozicija A, posle vraćanja opruge u ravnotežni položaj? Uzeti da je ubrzanje Zemljine teže $g = 9.8m/s^2$.
4. Izvor zvuka frekvencije $\nu = 540Hz$ rotira po krugu radijusa $r = 2m$, ugaonom brzinom $\omega = 15 rad/s$. Koje su maksimalne i minimalne frekvencije koje čuje slušalac koji miruje, udaljen daleko od centra kruga (brzina zvuka je $v_z = 330m/s$).



Slika 1



Slika 2.



Slika 3.

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

Srećno!
Srećno!