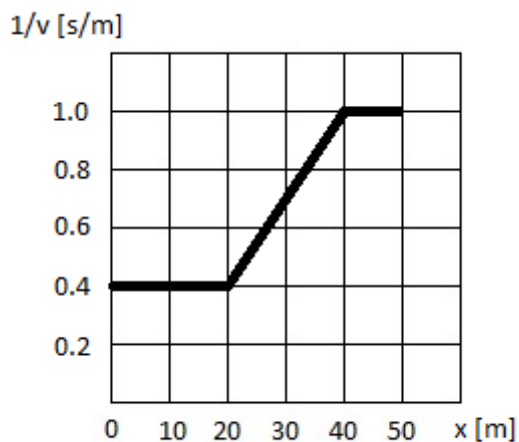


Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore
OLIMPIJADA ZNANJA 2016

Takmičenje iz fizike za I razred srednje škole

1. Niz strmu ravan klize dva tijela povezana koncem, tako da je konac stalno zategnut. Sila zatezanja konca je $15N$. Jedno tijelo se kreće bez trenja, a na drugo tijelo djeluje sila trenja. Odnos masa dva tijela je 3. Odrediti silu trenja. Razmotriti sve moguće situacije.
2. Helikopter se kreće brzinom $v = 30 \text{ m/s}$, i leti horizontalno na visini $h = 1,5 \text{ km}$. U jednom trenutku helikopter ispusti bombu. Poslije koliko vremena od trenutka ispuštanja bombe će pilot helikoptera čuti eksploziju? Brzina zvuka u vazduhu je $c = 340 \text{ m/s}$. Uzeti da je gravitaciono ubrzanje $g = 10 \text{ m/s}^2$. Smatrati da bomba eksplodira u trenutku kada dodirne zemlju.
3. Čovjek se kreće od tačke A do tačke B po pravoj liniji. Rastojanje od tačke A do tačke B je 50 m . Grafik zavisnosti recipročne vrijednosti brzine $1/v$ (izražene u sekundama po metru) od položaja x (izraženog u metrima) prikazan je na grafiku. Koliko treba vremena čovjeku da stigne iz tačke A u tačku B ?



Slika uz 3. zadatak

4. Izračunajte period rotacije satelita koji rotira oko neutronske zvijezde (pulsara) ako satelit rotira neposredno iznad površine zvijezde? Neutronska zvijezda se sastoji od neutrona. Masa jednog neutrona je $m = 1,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, a smatrati da je neutron kugla poluprečnika $r = 1,3 \cdot 10^{-15} \text{ m}$. Zapremina kugle je $\frac{4}{3}r^3\pi$. Prilikom računa zanemarite prazan prostor koji postoji između neutrona unutar zvijezde. Gravitaciona konstanta iznosi $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.