



TAKMIČENJE IZ FIZIKE UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA
ŠKOLSKE 2023/2024. GODINE.

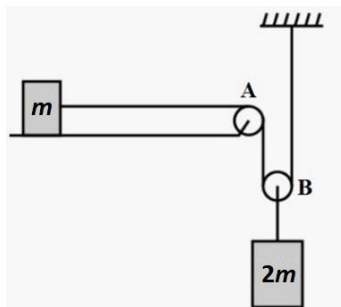


VII
RAZRED

Društvo fizičara Srbije
Ministarstvo prosvete Republike Srbije
ZADACI

OPŠTINSKI NIVO
24.02.2024.

1. Ako se tela A i B kreću konstantnim brzinama v_A i v_B u istom smeru, udaljenost između njih se povećava za $x_1 = 1,2$ m svake $t_1 = 2$ s. Ako se ista tela kreću jedno ka drugome brzinama v_A i v_B , udaljenost između njih se smanjuje za $x_2 = 8$ m svake $t_2 = 4$ s. Odrediti brojne vrednosti brzina v_A i v_B .
2. Gepard je najbrža kopnena životinja. Maksimalna brzina koju može da razvije gepard iznosi $v_{\max} = 112$ km/h, što najduže može da potraje $t_{\max} = 20$ s. Naš gepard pređe razdaljinu dužine x . Prvih $t_1 = 180$ s trči sedminom maksimalne brzine, zatim jedan kilometar pretrči četvrtinom svoje maksimalne brzine, da bi preostalu dužinu trčao maksimalnom brzinom. Kako se do trenutka postizanja maksimalne brzine malo umorio, vreme tokom koga trči maksimalnom brzinom jednako je polovini najdužeg mogućeg trajanja gepardovog trčanja maksimalnom brzinom. Naći srednju brzinu geparda na celom putu. Koliko bi vremena bilo potrebno gepardu da pređe razdaljinu x , ukoliko sve vreme trči osminom svoje maksimalne brzine? Smatrati da su brzine na svakoj pojedinačnoj deonici konstantne.
3. Staklena čaša oblika kvadra ima osnovu oblika kvadrata stranica $a = 4$ cm i visinu $h = 6$ cm. Debljina vertikalnog zida je $d_1 = 0,4$ cm, a dna $d_2 = 0,8$ cm. Kolikim pritiskom čaša deluje na podlogu kada stoji normalno, a kolikim kada je izvrnuta na otvor? (Gustina stakla je $\rho = 2400$ kg/m³.)
4. Na lift mase M deluje sila F , usled čega se lift kreće naviše. O plafon lifta je, pomoću neistegljive niti, okačen teg mase m . Odrediti ubrzanje lifta. Ukoliko se nit prekine, kolika će biti ubrzanja tega i lifta u odnosu na zemlju odmah posle prekidanja niti? Masa niti je zanemarljiva.
5. U sistemu prikazanom na slici, odrediti ubrzanja oba tela. Nit je neistegljiva, a mase niti i kotura su zanemarljive. Sva trenja su zanemarljiva.



Uzeti da je $g = 9,81$ m/s².

Svaki zadatak nosi 20 poena.

Zadatke pripremila: dr Nora Trklja Boca, Fizički fakultet, Beograd

Recenzent: Prof. dr Ivan Mančev, PMF, Niš

Predsednik komisije: Prof. dr Mićo Mitrović, Fizički fakultet, Beograd

Svim takmičarima želimo uspešan rad!