

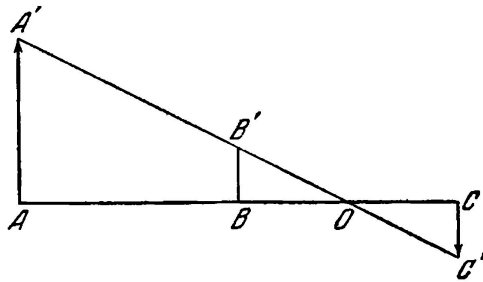


I разред

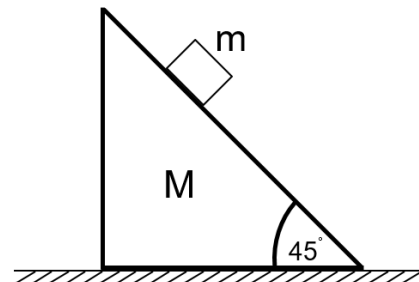
Друштво физичара Србије и Министарство просвете
науке и технолошког развоја Републике Србије
ЗАДАЦИ-БЕТА КАТЕГОРИЈА*

ОКРУЖНИ НИВО
22. фебруар 2020.

- У почетном тренутку три материјалне тачке А, В и С налазе се на хоризонталној равној линији на једнаким удаљеностима једна од друге (слика 1). Тачка А почиње да се помера нормално према горе са константном брзином v , а тачка С вертикално надолу, без почетне брзине са константним убрзањем a . Како се тачка В треба померати по вертикали да би све три тачке стално биле на једној истој правој линији? Материјалне тачке почињу да се крећу истовремено и све време су у истој равни.
- На зиду се, окачен помоћу конца, налази лењир дужине 25 cm. Испод лењира, на зиду, налази се мали отвор. На којој се висини h , изнад отвора, мора налазити доња ивица лењира како би лењир након прегоревана конца, падајући наниже, покривао отвор 0,1 s ?
- Два тела су бачена вертикално навише из исте тачке и са истом почетном брзином, која износи $v_0=24,5$ m/s, у временском размаку од $t'=0,5$ s. После колико времена од момента бацања другог тела и на којој висини h ће се она сударити? Какав је физички смисао решења ако је $t' \geq 2v_0/g$?
- Чекајући воз, Милош стоји на платформи посматрајући пероне. Након неколико тренутака опазио је електрични воз како се приближава станици након чега је први вагон електричног воза прошао поред њега за време од 5 s, а други за време од 6 s. Након што се воз заустави, његов предњи крај удаљен је од Милоша 80 m. Одредити успорење воза уколико је његово кретање било једнако успорено.
- Тело масе m се налази на глаткој призми масе M и угла 45° (слика 2). Призма се налази на глаткој хоризонталној подлози. Израчунати убрзање призме ако тело клизи по њој.



Слика 1



Слика 2

Напомена: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$.

Решења свих задатака треба јасно образложити. Максималан број поена по сваком задатку је 20. * У бета категорији такмиче се ученици који похађају одељења која раде по програмима гимназија општег типа, специјализованих гимназија за области које нису математика и физика, средњих стручних школа и уметничких школа. Задатке припремили или адаптирали: Виолета Станковић, Станислав Миловановић и Зоран Николић. Рецензент: др Ненад Сакан, Институт за физику, Београд. Председник Комисије за такмичења ученика средњих школа: проф. др Зоран Николић, Физички факултет, Београд

Свим такмичарима желимо успешан рад!