

LIII OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP III

Zadanie teoretyczne

ZADANIE T1

Nazwa zadania: „Pojazd na zakręcie”

Pojazd składa się z prostokątnego nadwozia o szerokości d i długości l oraz z trzech kół. Jedno koło umocowane jest na środku przedniej krawędzi nadwozia w taki sposób, że może być skręcane przez kierowcę pojazdem wokół osi pionowej przechodzącej przez środek koła. Pozostałe dwa koła umieszczone są na końcach jednej osi pokrywającej się z tylną krawędzią nadwozia (patrz rysunek)



Na zakręcie, mając skręcone koło o kąt $\alpha = \pi/4$, pojazd porusza się maksymalną prędkością, przy której jeszcze nie wpada w poślizg. Z jaką prędkością pojazd będzie się poruszał po wyjechaniu na prostą, jeżeli kierowca będzie bardzo łagodnie prostował przednie koło? Współczynnik tarcia statycznego koło-podłoże wynosi μ . Całkowita masa pojazdu wraz z kierowcą wynosi m i jest równomiernie rozłożona wewnątrz nadwozia. Koła są jednakowe, wąskie i obracają się niezależnie od siebie. Ich masę pomijamy. W rozważaniach zaniedbaj również wysokość pojazdu. Silnik pojazdu jest włączony na całej rozważanej drodze, opór toczenia i opór powietrza pomijamy. Droga jest idealnie pozioma. Przyspieszenie ziemskie wynosi g .

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

Komitet Okręgowy Olimpiady Fizycznej w Szczecinie
www.of.szc.pl