



XLI OLIMPIADA FIZYCZNA

ZADANIA ZAWODÓW I STOPNIA

CZEŚĆ TEORETYCZNA

Nazwa zadania	Prędkość kątowna ebonitowego pierścienia
Rok	1991/1992
Źródło	50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami pod red. Janiszewski P. Mostowski J. PWN, Warszawa 2002 T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl .

Zadanie T3-A - XLI OF, I stopień.

Moc z jaką pracuje silnik samochodu jadącego w danej chwili z prędkością v zależy od warunków jazdy, ale nie może przekroczyć pewnej wartości maksymalnej, zależnej od v . Przyjmijmy, że ta zależność ma postać $P_{\max}^{(A)}(v) = \alpha v$ dla samochodu A i $P_{\max}^{(B)}(v) = \beta v$ dla samochodu B. Przyjmijmy również, że siły oporów ruchu samochodów (zależne przede wszystkim od kształtu ich karoserii) są proporcjonalne do kwadratów prędkości samochodów. Przyjmując, że prędkość maksymalna, v_A , jaką rozwija samochód A, jest większa od maksymalnej prędkości v_B samochodu B oblicz, jaka jest maksymalna prędkość ciągnięcia samochodu B przez samochód A, oraz jakie jest napięcie liny holowniczej w przypadkach, gdy

1. silnik samochodu B nie pracuje (samochód toczy się na luzie)
2. silnik samochodu B pracuje z maksymalną dla rozwijanej prędkości mocą.

Uwaga! Holowanie odbywa się na dostatecznie długiej linii tak, że wpływ samochodu A na opory ruchu samochodu B można zaniedbać. Zależności $P_{\max}^{(A)}(v) = \alpha v$ i $P_{\max}^{(B)}(v) = \beta v$ obowiązują również dla prędkości v większych od v_A i v_B .