



XLVII OLIMPIADA FIZYCZNA

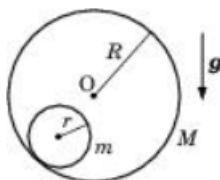
ZADANIA ZAWODÓW STOPNIA III

CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Nazwa zadania	Dwie obręcze
Rok	1997/1998
Źródło	Komitet Główny Olimpiady Fizycznej; T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl .

Zadanie T1 - XLVII OF, stopień III.

Cienka, jednorodna obręcz o promieniu R i masie M może obracać się swobodnie w płaszczyźnie pionowej wokół ustalonej osi O , rys. 1. Wewnątrz tej obręczy, w tej samej płaszczyźnie znajduje się mniejsza, też cienka i jednorodna obręcz o promieniu r ($r < R$) i masie m . Mniejsza obręcz podczas ruchu toczy się bez poślizgu po wewnętrznej stronie dużej obręczy. W chwili początkowej obie obręcze są nieruchome, a mała obręcz jest wychylona z położenia równowagi (rys. 1). Przyspieszenie ziemskie ma wartość g .



Rys. 1

Oblicz częstość małych drgań układu w dwóch granicznych przypadkach:

- 1) masa m jest znacznie mniejsza od M ($m \ll M$);
- 2) masa m jest znacznie większa od M ($m \gg M$).