

XXV OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP I

Zadania doświadczalne

ZADANIE D1

Nazwa zadania „Walec”

Zestaw przyrządów i materiałów:

- nieruchomy walec,
- nitka,
- obciążnik,

Na nieruchomym walcu o promieniu r jest nawinięta cienka, nieważka i nierozciągliwa nitka, na końcu której znajduje się mały obciążnik. Początkowo nić jest nawinięta do końca, a obciążnik znajduje się tuż przy walcu. W chwili $t_0 = 0$ obciążnikowi nadano prędkość v w kierunku prostopadłym do powierzchni walca. Nitka zaczyna się odwijać, a obciążnik oddalać od walca zataczając przy tym swoistą spiralkę. Zakładamy, że nawinięta część nitki nie ślizga się po walcu oraz że odwijająca się nitka cały czas leży w płaszczyźnie prostopadłej do osi walca.

Jak długość odwiniętej nitki zależy od czasu?

UWAGA: Zakładamy, że na omawiany układ nie działa siła ciężkości.

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Olimpiada fizyczna XXV i XXVI”
autor: A. Szymacha

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