

XXXVII OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP WSTĘPNY

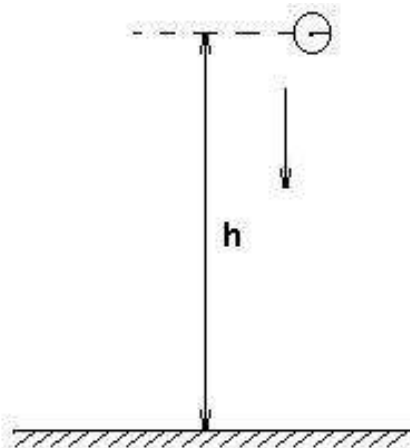
Zadanie teoretyczne

Rozwiąż dowolnie przez siebie wybrane dwa spośród poniższych trzech zadań:

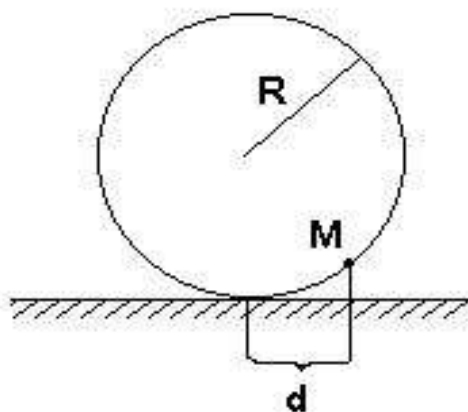
Zadanie T1

Nazwa zadania: „Kropelki”

- A. Kulista kropelka rtęci o promieniu R spada z pewnej wysokości h i rozbija się podczas zderzenia na n jednakowych kropelek, również kulistych (rys. 1). Znajdź minimalną



rys.1



rys.2

wysokość h_0 , poniżej której rozbitcie kropelki rtęci na określoną liczbę n mniejszych kropelek jest niemożliwe.

Obliczenia liczbowe wykonaj przyjmując dane: $R=1\text{ mm}$, gęstość rtęci $\rho=13,550\text{ g/cm}^3$, napięcie powierzchniowe rtęci $\sigma=0,5\text{ N/m}$, liczba kropelek po rozbitciu $n=1000$.

Zakładamy, że podczas rozważanego procesu temperaturę rtęci ulega zmianie.

Nazwa zadania: „Obręcz i jej okres drgań”

- B. Do cienkiej nieważkiej obręczy o promieniu $R=1\text{ m}$ przyczepiono punkt materialny o masie $M=1\text{ kg}$ i umieszczono na poziomej płaszczyźnie tak, by oś obręczy była równoległa do tej płaszczyzny. Następnie obręcz wychylono z położenia równowagi o $d=0,01\text{ m}$, zgodnie z rys. 2, i puszczono. Znajdź okres drgań układu. Zakładamy, że obręcz toczy się bez poślizgu.

Nazwa zadania: „Przewodniki”

- C. Przewodnik ładujemy poprzez wielokrotne stykanie z drugim przewodnikiem, którego ładunek po każdym zetknięciu jest uzupełniany do Q . Jaki graniczny ładunek można zgromadzić na pierwszym przewodniku, jeśli po pierwszym zetknięciu zgromadził się na nim ładunek q ?

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

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