

XLI OLIMPIADA FIZYCZNA ETAP I

Zadanie doświadczalne

ZADANIE D1

Pod działaniem sił zewnętrznych ciała stale ulegają odkształceniom. Wyznacz zależność promienia r obszaru styczności szklanej soczewki z płytka szklana od obciążenia soczewki. Zaobserwuj, że odkształceniom ulega zarówno soczewka jak i płytka, gdyż są one wykonane z materiału o tej samej twardości.

Możesz korzystać z następujących przedmiotów:

PRZYRZĄDY

1. Plasko wypukła soczewka szklana o znanej masie m_0 i promieniu krzywizny R
2. Płytkaszklana
3. 10 Jednakowych ciężarków w kształcie krążków o znanej masie m (ok. 25g)
4. Smar do sklejanie ciężarków o znanej masie ze sobą
5. Stoper
6. Kontomierz
7. Linijka z podziałką milimetrowa
8. Papier milimetrowy
9. Kredka woskowa lub flamaster piszący na szkle

WSKAZÓWKI

1. Przyjmij, że dla małej całkowitej siły nacisku więc dla małych odkształceń, ciśnienie w punkcie styczności jest kwadratowa funkcja odległości tego punktu od osi symetrii soczewki
2. Przeanalizuj związek momentu siły tarcia przy obrocie soczewki siły nacisku, zauważając, że $r \ll R$.
3. Przyjmij, że dla użytych w doświadczeniu materiałów współczynnik tarcia kinetycznego jest praktycznie równy współczynnikowi tarcia statycznego.

Źródło:
Zadanie pochodzi z „Druk OF”

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