



LXXII OLIMPIADA FIZYCZNA

ZAWODY III STOPNIA

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA, 15.04.2023

Za zadanie można otrzymać maksymalnie 40 punktów.

Masz do dyspozycji:

- dwie szklane probówki,
- pręt teflonowy,
- nić,
- jednorodne kulki stalowe o średnicach 6 mm, 7 mm, 8 mm, 10 mm oraz 16 mm,
- dwa prostokątne drewniane klocki,
- papier milimetrowy,
- taśmę klejącą,
- nożyczki.

Wyznacz współczynnik tarcia statycznego:

- nici o teflon,
- nici o szkło.

Przyjmij, że średnice kulek są znane dokładnie.

Uwaga 1: Gdy wiotka nić spoczywa owinięta wokół walca o kąt owinięcia α , a współczynnik tarcia statycznego między nicią a walcem wynosi μ , wtedy niezerowe siły naciągu nici N_1 i N_2 po obu stronach mogą przyjmować dowolne wartości ograniczone nierównościami: $e^{-\mu\alpha} \leq N_1/N_2 \leq e^{\mu\alpha}$, gdzie $e = 2,718\dots$ jest podstawą logarytmu naturalnego, a kąt α jest wyrażony w radianach.

Uwaga 2: Zadbaj o czystość probówek oraz pręta teflonowego. Możesz w tym celu wykorzystać chusteczki higieniczne, które otrzymałeś. Upewnij się również, że fragment nici, którego używasz jest czysty. W przypadku zabrudzenia, użyj czystego kawałka nici odwiniętego ze szpuli.

