



XLIV OLIMPIADA FIZYCZNA

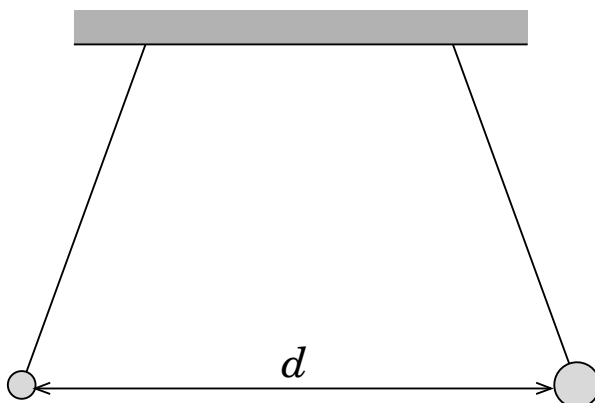
ZADANIA ZAWODÓW STOPNIA WSTĘPNEGO

CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Nazwa zadania	Dwie kulki
Rok	1994/1995
Źródło	50 lat olimpiad fizycznych. Wybrane zadania z rozwiązaniami pod red. Janiszewski P. Mostowski J. PWN, Warszawa 2002; T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Zadanie 2E - XLIV OF, stopień wstępny.

Dwie małe, przewodzące kulki o jednakowych masach, lecz o różnych pojemnościach, zostały naelektryzowane jednakowymi ładunkami. Kulki, zawieszono na jedwabnych (nieprzewodzących) niciach o jednakowych długościach, dzieliła duża (w porównaniu z rozmiarami kulek) odległość d , rys. 1. Kulki zetknięto na chwilę, a następnie je puszczono. Po ustaleniu się równowagi kulki zwisały w odległości $d' \neq d$. Czy odległość d' była większa, czy mniejsza od d ?



Rys. 1

Rozwiązanie zadania 2E - XLIV OF, stopień wstępny.

Ponieważ zmieniła się odległość, to między kulkami naładowanymi początkowo ładunkami Q musiał przepłynąć pewien ładunek q . Ale dla $q \neq 0$ mamy:

$$(Q + q)(Q - q) = Q^2 - q^2 < Q^2,$$

więc kulki te naelektryzowane ładunkami $Q+q$ i $Q-q$ będą się odpychały słabiej niż na początku, w związku z czym odległość między nimi będzie mniejsza.