



LXVII OLIMPIADA FIZYCZNA

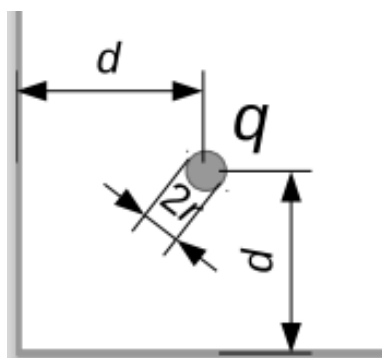
ZADANIA ZAWODÓW I STOPNIA

CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Nazwa zadania Wyznaczanie siły naładowanej kulki.
Rok 2017/2018
Źródło Komitet Główny Olimpiady Fizycznej;
Andrzej Wysmołek, sekretarz naukowy ds. zad. dośw. KGOF, IFD UW;
W. Ungier, A. Wysmołek: Fizyka w Szkole nr 5, 1998;
T.M. Molenda, IF US, www.OF.szc.pl.

Zadanie T - LXVII OF, I stopień.

Metalową kulkę o promieniu r umieszczono w narożniku między dwiema nieskończonymi metalowymi i uziemionymi płytami, stykającymi się krawędziami – patrz rysunek. Kąt między płytami wynosi 90° , a odległość kulki od każdej z płyt jest równa d , przy czym $d \gg r$. Kulka jest naładowana takim ładunkiem, że napięcie między kulką a płytami wynosi U .



Wyznacz siłę działającą na kulkę.

Wskazówka 1: Gdy w odległości d od pojedynczej, nieskończonej, uziemionej płyty metalowej znajduje się ładunek punktowy q , to na tej płycie indukuje się ładunek elektryczny. W półprzestrzeni w której znajduje się ładunek q , pole elektryczne wyindukowanego ładunku jest takie, jakby pochodziło od punkowego ładunku $-q$ położonego symetrycznie do ładunku q względem płyty (jest to tzw. „ładunek obrazowy”), gdyż tylko w takiej sytuacji potencjał płyty jest równy 0.

Wskazówka 2: patrz logo Olimpiady Fizycznej.