



XLIII OLIMPIADA FIZYCZNA

ZADANIA ZAWODÓW II STOPNIA

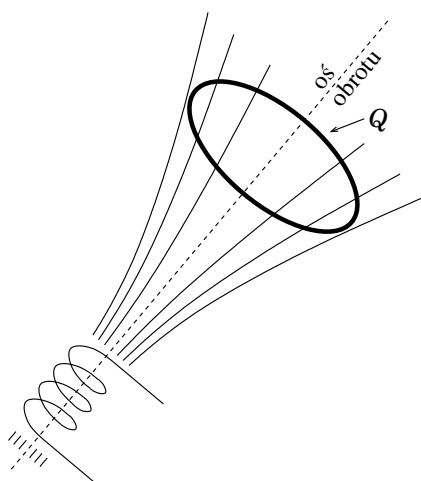
CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Nazwa zadania	Prędkość kątowna ebonitowego pierścienia
Rok	1993/1994
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 T2 - XLIII OF, II stopień.

Cienki, jednorodny, ebonitowy pierścień może swobodnie obracać się wokół nieruchomej osi symetrii prostopadłej do płaszczyzny pierścienia, rys. 1. Pierścień naładowano równomiernie ładunkiem Q i umieszczono w zmiennym w czasie polu magnetycznym o symetrii osiowej. Oś symetrii pola pokrywa się z osią obrotu pierścienia. W chwili początkowej t_0 prędkość kątowna pierścienia jest równa zero, $\omega(t_0) = 0$, zaś objęty przez obwód pierścienia strumień ϕ pola magnetycznego wynosi $\Phi(t_0) = \Phi_0$. Oblicz wartość bezwzględną prędkości kątownej pierścienia w chwili t_1 , gdy $\Phi(t_1) = 25\Phi_0$.

Dane: strumień pola — $\Phi_0 = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ Wb}$; moment bezwładności pierścienia względem osi obrotu — $I = 0,02 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$; ładunek elektryczny pierścienia — $Q = 0,03 \text{ C}$.



Rys. 1