

# mała delta

## W którą stronę?

W obracających się układach zjawiska fizyczne przebiegają inaczej niż w układach nie obracających się. Łatwo się o tym przekonać spacerując po obracającej się karuzeli lub poruszając się w autobusie na zakręcie. Spróbujmy odpowiedzieć na proste pytanie: czy płomień świecy w takim układzie ulegnie odchyleniu, a jeśli tak, to w którą stronę?

Można próbować zrobić doświadczenie ze świeczką na karuzeli. Proponujemy w zamian wykonanie prostego doświadczenia w domu.

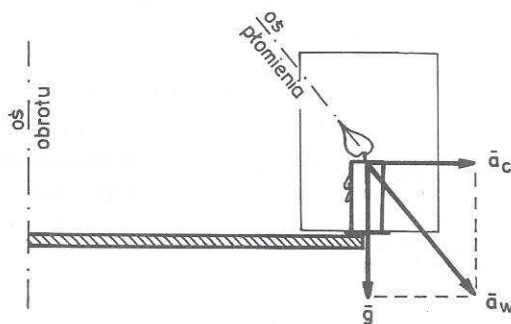
W pojemniku z przezroczystymi ściankami (możemy do tego celu wykorzystać np. butelkę plastikową po oleju) umieszczamy świeczkę. Denko i przykrywka muszą mieć otworki umożliwiające dopływ powietrza i odpływ gazów powstających przy spalaniu. Pojemnik mocujemy w pozycji pionowej na końcu pręta o długości około pół metra (może to być kij od szczotki). Gdy pojemnik znajduje się w spoczynku, oś płomienia skierowana jest pionowo. Obracając pręt w płaszczyźnie poziomej wprawiamy świeczkę w ruch po okręgu (wystarczy około jednego obrotu na sekundę). Pojemnik plastikowy potrzebny jest jedynie do osłony płomienia świecy. Możemy teraz zaobserwować, w którą stronę wychyli się płomień świecy.

Wychyla się w kierunku do osi obrotu. Dlaczego? Płomień świecy to gazy o gęstości mniejszej od gęstości powietrza. Z tego powodu, gdy świeca spoczywa, gazy te poruszają się ku górze, to jest

w kierunku przeciwnym do wektora przyspieszenia grawitacyjnego  $\vec{g}$ .

Gdy świeca porusza się po okręgu, musimy uwzględnić przyspieszenie odśrodkowe  $\vec{a}_c$ .

Oś płomienia skierowana będzie teraz w kierunku przeciwnym do wektora przyspieszenia wypadkowego  $\vec{a}_w = \vec{g} + \vec{a}_c$  (rys.).



Tak więc oś płomienia odchyli się w kierunku do osi obrotu, a nie na zewnątrz, jak wydawało się wielu osobom, które bez zastanowienia udzielały mi odpowiedzi na postawione pytanie.

*Małą Deltę przygotował Jacek CIBOROWSKI*