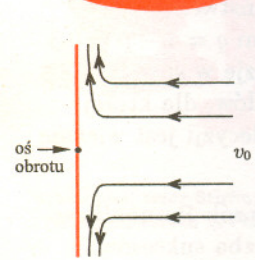
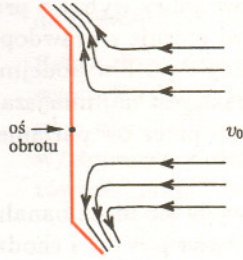




Śmigielko, skrzydełko i... pranie

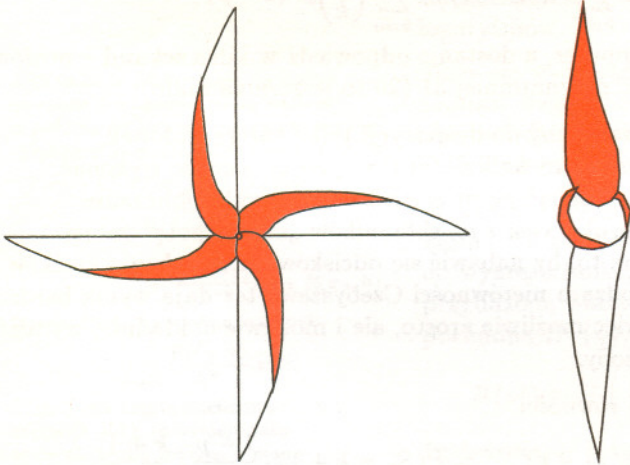


Rys. 1a. Wiatraczek o płaskich skrzydłach (v_0 – prędkość wiatru).



Rys. 1b. Wiatraczek o skrzydłach zgiętych.

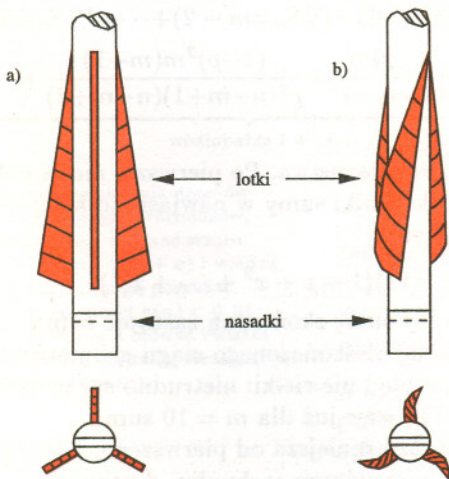
Jedną z najciekawszych zabawek dziecięcych jest wiatraczek. W miarę szybki ruch obrotowy oraz łatwość jego zmian czyni wiatraczek atrakcyjną zabawką i ciekawym obiektem prostych doświadczeń. Gdyby skrzydełka wiatraczka były proste, nie mogłyby on wirować w jednorodnym strumieniu powietrza. Na rysunku 1a przedstawiona jest taka właśnie sytuacja. Momenty sił działających na dolne i górne skrzydełko równoważą się (oczywiście, inaczej byłoby, gdyby strumień powietrza padał tylko na jedną, na przykład, dolną jego część). Jeżeli skrzydełka wiatraczka są wygięte jak na rysunku 1b, to przekaz pędu jest większy w przypadku dolnego skrzydełka, a zatem momenty sił nie równoważą się i wiatraczek zaczyna wirować. Ważne jest też, by skrzydełka miały opływowe kształty, w przeciwnym przypadku wystąpią niepotrzebne straty energii.



Rys. 2. Wiatraczek jako zabawka dziecięca.

Innym przedmiotem mającym skrzydełka jest strzała łucznicza. Na jej końcu znajdują się lotki, których kształt i położenie zmieniały się podczas stuleci. Rysunek 3 przedstawia dwa typy lotek: płaskie i zakrzywione. Podczas ruchu strzały powietrze opływa lotki, i jeśli są one zakrzywione, efekt jest taki sam jak w przypadku wiatraczka, strzała zaczyna wirować wokół swej osi. Ten ruch obrotowy ma istotne znaczenie dla celności strzału. Efekt żyroskopowy (zasada zachowania momentu pędu) powoduje, że strzała ma stałe położenie w stosunku do kierunku lotu. Nie jest więc łatwo zaburzyć jej ruch.

A co z tytułowym praniem?



Rys. 3. Strzała – widok z boku i „od tyłu”: a) dawniej, b) współcześnie.

Wśród wielu proszków do prania konkurujących na rynku są i takie, które w opakowaniu zawierają dozownik. Podczas prania w pralce automatycznej następuje nieustanna wymiana wody: nabieranie i wylewanie. Znaczna część proszku do prania zwyczajnie marnuje się. Dzięki dozownikowi proszek może zostać wykorzystany w ekonomiczny sposób. Część tego dozownika jest podobna do wiatraczka. Czy wiecie, dlaczego?

Jeśli nie – spróbujcie poeksperymentować!

Małą Deltę przygotował Kazimierz MIKULSKI