

Nurek Kartezjusza

Abstrakt

Efektowne doświadczenie w prosty sposób pokazujące efekty działania siły wyporu.

Zastosowanie/Słowa kluczowe

fizyka, ciśnienie, woda, wyporność, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, hydrodynamika

Materiały

- duża, przezroczysta butelka plastikowa (2 l) z zakrętką
- fiolka po lekarstwie lub olejku zapachowym do ciast (musi swobodnie wchodzić do butelki)
- małe ciężarki, np. gwoźdźniki, druciki, plastelina
- szklanka
- gumka recepturka
- woda

Bezpieczeństwo

Doświadczenie jest bezpieczne.

Warunki szczególne

brak

Wykonanie

Nurka zrób z otwartej fiolki, tak obciążonej, by unosiła się pionowo pod powierzchnią wody. Najłatwiej to osiągnąć metodą doświadczalną. Do otworu fiolki przymocuj gumką jeden obciążnik i włóż ją do szklanki z wodą, otworem w dół. Jeżeli nurek obróci się otworem do góry, dodaj kolejny ciężarek i sprawdź efekt. Obciążaj nurka aż do skutku – ma unosić się pionowo tuż pod powierzchnią wody, otworem w dół.

Gotowego nurka umieść w butelce wypełnionej wodą. Dobrze zakręć butelkę i ściśnij ją – nurek zatonie. Gdy puścisz butelkę, nurek wypłynie.

Wytłumaczenie

Kluczem do zrozumienia zachowania nurka jest pęcherz powietrza znajdujący się w jego wnętrzu. Po ściśnięciu butelki wzrasta w środku ciśnienie, w związku z czym pęcherzyk powietrza wewnątrz nurka ulega ściśnięciu. Gdyby uważnie mu się przyjrzeć, można by zauważyć, że jego objętość nieco zmalała, a to oznacza, że zmniejszyła się wyporność nurka. W ściśniętej butelce fiolka ma w środku więcej wody, dlatego tonie.