

# Siła wyporu

## Abstrakt

Doświadczenie pozwala poznać zależność między siłą wyporu a objętością.

### Zastosowanie/Słowa kluczowe

siła wyporu

## Materiały

- szklanka albo inne naczynie na wodę
- plastelina

## Bezpieczeństwo

Doświadczenie jest bezpieczne.

## Warunki szczególne

brak

## Wykonanie

Ulep kulkę z plasteliny i wrzuć ją do szklanki z wodą. Kulka utonie. Wyłóż plastelinę i uformuj z niej miseczkę, tak aby objętość wypartej cieczy była większa niż w przypadku kulki. Położona na powierzchni wody miseczka nie tonie, choć waży tyle samo, co kulka.

## Wytłumaczenie

Siła wyporu jest dana wzorem:

$$F = \rho g V$$

gdzie:

$\rho$  – gęstość cieczy

$g$  – przyspieszenie ziemskie

$V$  – objętość wypartej cieczy

Aby ciało pływało w wodzie, siła wyporu działająca na nie musi równoważyć siłę grawitacji. Dzieje się tak wtedy, gdy średnia gęstość ciała (jego całkowita masa podzielona przez całkowitą objętość) jest mniejsza od gęstości cieczy.

W pierwszym przypadku siła wyporu jest zbyt mała, żeby utrzymać kulkę na powierzchni wody. Po zmianie kształtu zwiększa się objętość wypartej przez plastelinę cieczy, tak więc zwiększa się także siła wyporu utrzymująca ją na powierzchni wody.