

Siła wyporu

Abstrakt

Doświadczenie pozwala zbadać zależność między siłą wyporu a gęstością cieczy.

Zastosowanie/Słowa kluczowe

siła wyporu

Materiały

- dwie wysokie i szerokie szklanki
- sól
- woda
- dwa jajka

Bezpieczeństwo

Doświadczenie jest bezpieczne.

Warunki szczególne

brak

Wykonanie

Do szklanek nalej wodę (najlepiej ciepłą) i do jednej z nich nasyp soli. Zadbaj, by sól dobrze się rozpuściła, tak aby woda była przezroczysta. Do każdej szklanki włóż jajko. Zauważ, że w czystej wodzie jajko tonie, w słonej zaś unosi się na powierzchni. Zamień jajka miejscami – efekt będzie ten sam. Wsyp sól do szklanki z czystą wodą. Gdy sól się rozpuści, jajko się wynurzy.

Wytłumaczenie

Siła wyporu jest dana wzorem:

$$F = \rho g V$$

gdzie:

ρ – 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.

Dosypanie do wody soli zwiększa jej gęstość i powoduje wzrost siły wyporu działającej na jajko.