

SIŁA WYPORU I PŁYWANIE CIAŁ

Na każde ciało zanurzone w cieczy działają przynajmniej dwie siły:

- siła wyporu – zwrócona do góry
- siła grawitacji – zwrócona w dół

Siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy zależy od:

- gęstości cieczy (jej rodzaju) – wprost proporcjonalnie
- objętości części zanurzonej ciała – wprost proporcjonalnie

Siłę wyporu obliczamy mnożąc gęstość cieczy przez przyspieszenie ziemskie i przez objętość części zanurzonej ciała:

$$F_w = d \cdot g \cdot V$$

Sposób wyznaczania siły wyporu:

- wyznaczmy ciężar ciała (w powietrzu)
- wyznaczmy ciężar ciała zanurzonego w cieczy
- od ciężaru ciała w powietrzu odejmujemy ciężar ciała w cieczy

Zachowanie ciała zanurzonego w cieczy zależy od relacji (która jest większa) między siłami grawitacji i wyporu działającymi na ciało zanurzone w cieczy:

- jeżeli siła wyporu jest większa od siły grawitacji, to ciało pływa na powierzchni cieczy (częściowo zanurzone)
- jeżeli siła wyporu jest równa sile grawitacji, to ciało pływa zanurzone w cieczy (całkowicie)
- jeżeli siła wyporu jest mniejsza od siły grawitacji, to ciało tonie w cieczy (opada na dno)

Zachowanie ciała zanurzonego w cieczy zależy od relacji między gęstościami ciała i cieczy:

- jeżeli gęstość ciała jest mniejsza od gęstości cieczy, to ciało pływa na powierzchni cieczy (częściowo zanurzone)
- jeżeli gęstości ciała i cieczy są równe, to ciało pływa zanurzone w cieczy (całkowicie)
- jeżeli gęstość ciała jest większa od gęstości cieczy, to ciało tonie w cieczy (opada na dno)

Siła wyporu działa również na ciała znajdujące się w gazach, np. na balon w powietrzu. Zależności dla ciał w gazach są takie same jak dla ciał w cieczach (po odpowiednich zmianach).