

Sily oporu

Sily oporu ośrodka występują wówczas, gdy ciało porusza się w cieczy lub w powietrzu (gazy). Jeżeli ciało znajduje się w **ośrodku** gazowym, to mówimy o **oporze aerodynamicznym**, jeżeli ciało umieszczone jest w cieczy, to **opór** będzie **hydrodynamiczny**.

Sily oporu ośrodka podobnie jak tarcie działają w kierunku przeciwnym do sił wymuszających ruch ciała. Ich wartość zależy od bardzo wielu czynników takich jak np.: **prędkość względna** ciała i płynu, **gęstość ośrodka** czy pole powierzchni ciała.

Przykład 1.

Jak zmieni się wartość **sily oporu** powietrza działającej na samochód jeżeli jego prędkość wzrośnie dwukrotnie?

Rozwiązanie:

Ponieważ **siła oporu** powietrze jest wprost proporcjonalna do kwadratu prędkości, to dwukrotny wzrost prędkości spowoduje aż czterokrotny wzrost wartości **sił oporu**.

$$F_{op} \sim v^2$$

gdzie:

F_{op} – siła oporu

\sim - wprost proporcjonalna

v^2 = kwadrat prędkości

Przykład 2.

Czy spadające w powietrzu ciało może przyspieszać w nieskończoność?

Rozwiązanie:

Nie. Ponieważ **sily oporu ośrodka** są proporcjonalne do kwadratu **prędkości**, to w pewnym momencie (przy pewnej prędkości) będą na tyle duże, że zrównoważą siłę powodującą ruch. Wówczas prędkość ciała nie będzie się już zmieniać.