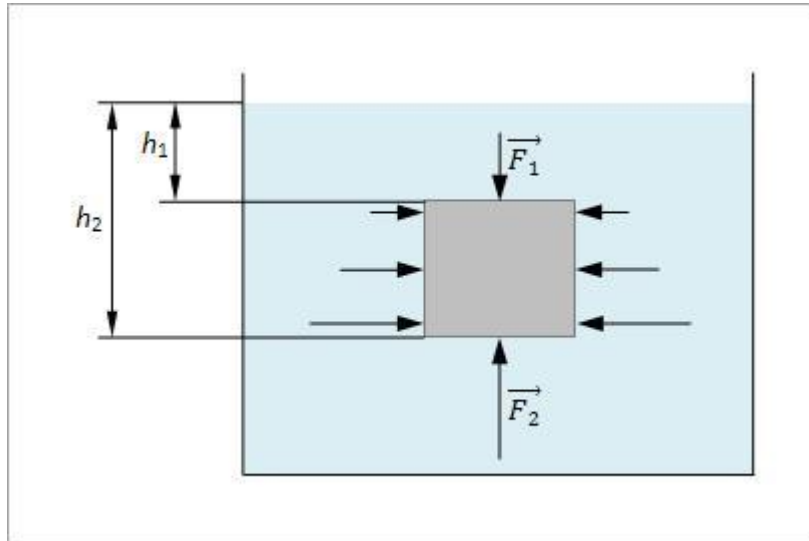


Sila potiska i Arhimedov zakon

Hidrostatski pritisak je pritisak koji vrši voda na zidove suda u kojem se nalazi i na sva tela potopljena u njoj. Deluje na sve strane, zavisi od vrste tečnosti i od dubine, a na istoj dubini jednak je u svim pravcima.

Na telo potopljeno u tečnosti deluje hidrostatski pritisak, tj. na sve njegove površine zbog tog pritiska deluju sile.



Na bočnim stranama sile su uravnotežene. Na gornju površinu deluje sila F_1 , koja potiče od hidrostatskog pritiska na dubini h_1 . Na donju površinu deluje sila F_2 , koja potiče od hidrostatskog pritiska na dubini h_2 .

$$h_2 > h_1 \rightarrow p_2 > p_1 \rightarrow F_2 > F_1$$

Sile F_1 i F_2 imaju isti pravac a suprotne smerove, pa je rezultanta jednaka njihovoj razlici:

$$F_p = F_2 - F_1$$

Sila kojom tečnost deluje na telo koje se u njoj nalazi naziva se **sila potiska** (F_p), a njeno dejstvo **potisak**. Sila potiska je jednaka razlici vertikalnih sila, od kojih veća sila deluje sa donje strane, a manja sa gornje strane tela zaronjenog u tečnosti. Sila potiska deluje na svako telo koje je delimično ili potpuno potopljeno u tečnosti. Ona deluje u pravcu vertikale i usmerena je naviše.

Arhimedov zakon

Arhimed (287–212. pre n. e.) najveći je matematičar i fizičar starog veka, mudrac, pronalazač. Prvi je utvrdio formulu za izračunavanje zapremine i površine kugle i nekih drugih tela. Otkrio je silu potiska i utvrdio njene osobine. Objasnio je princip poluge i konstruisao razne mehanizme koji rade na tom principu i koji su našli široku primenu u praksi.

Arhimedov zakon glasi: na svako telo potopljeno u tečnosti deluje sila potiska koja je jednaka težini tečnosti koja je istisnuta tim telom. Težina tečnosti koja je istisnuta telom jednaka je:

$$Q = m \cdot g \text{ [N]}$$

Pošto je:

$$m = \rho \cdot V$$

onda je:

$$Q = \rho \cdot V \cdot g = F_p$$

$$F_p = \rho \cdot V \cdot g \text{ [N]}$$

gde je:

- ρ [kg/m³] – gustina tečnosti
- V [m³] – zapremina tela (potopljeni deo tela)
- g [m/s²] – ubrzanje Zemljine teže

Sila potiska, takođe, deluje i na sva tela koja se nalaze u vazduhu ili nekom drugom gasu, ali je njena jačina, zbog male gustine gasova, znatno manja nego u tečnostima. Zato se sila potiska u gasovima često zanemaruje. Međutim, mora da se uzme u obzir kada se radi o telima velikih zapremina (vazdušni baloni – njih sila potiska održava u vazduhu).

Provera Arhimedovog zakona

Kada se telo potopi u tečnosti, iako masa ostaje ista, težina tela se smanjuje. Zbog sile potiska, telo potopljeno u tečnosti manje zateže oprugu o koju je obešeno, pa može da se kaže da telo potopljeno u tečnosti ima manju težinu nego u vazduhu. Ako se telo okači o vagu, ona meri njegovu masu (npr. u ovom slučaju 5 kg). Ako se telo, okačeno o vagu, uroni u posudu sa vodom koja ima otvor kroz koji voda može da izlazi u drugu posudu, može se primetiti da vaga više ne pokazuje masu kao u prvom slučaju, nego manju (u ovom slučaju 3 kg), a takođe se može primetiti da je izvesna količina vode iscurila kroz otvor posude. Ako se izmeri masa vode koja je iscurila, videće se da je ona jednaka razlici u masi tela pre potapanja i nakon potapanja u vodu (u ovom slučaju 2 kg). Iz posmatranja te pojave sledi Arhimedov zakon: sila potiska je jednaka težini telom istisnute tečnosti.

