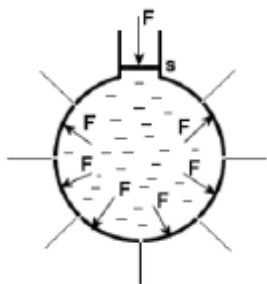


3- Podstawowe prawa w hydraulice:

Prawo Pascala

Ciśnienie zewnętrzne wywierane na płyn (ciecz lub gaz) jest przenoszone wewnątrz płynu we wszystkich kierunkach jednakowo.



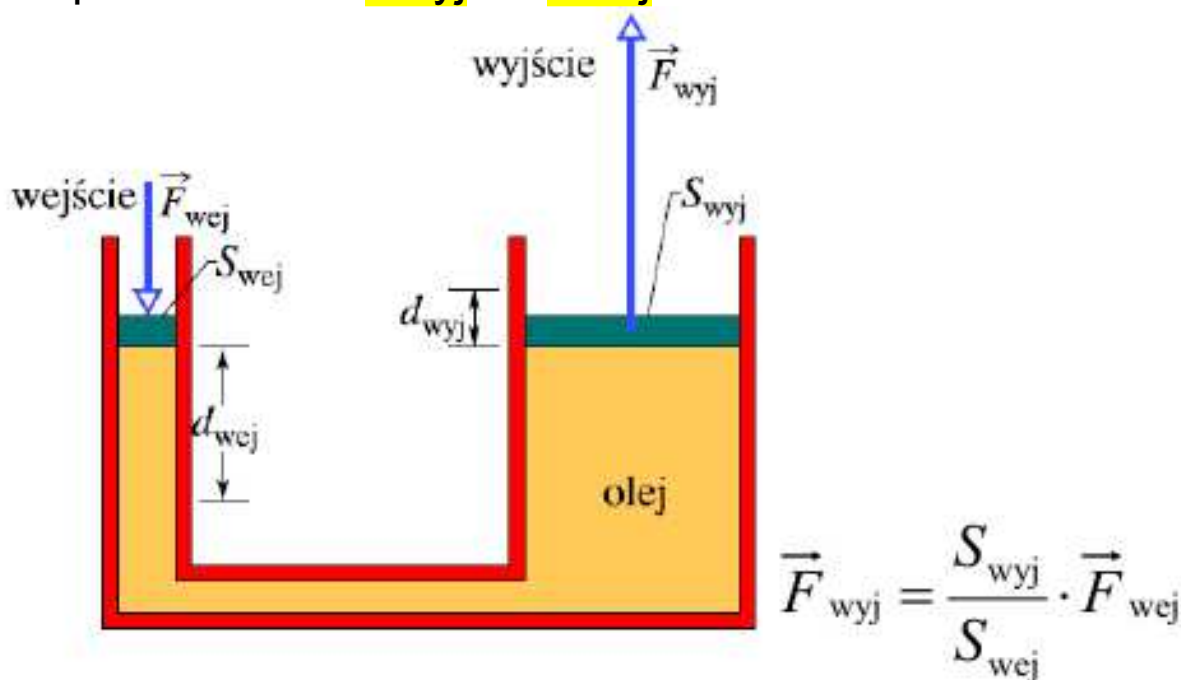
Jest to wersja stara; w nowej wersji należy jeszcze uwzględnić siłę grawitacji.

Ciśnienie w płynie na tym samym poziomie jest jednakowe. Różnicę ciśnień między dwiema wysokościami opisuje wzór:

$$p_2 - p_1 = \rho g (h_2 - h_1)$$

Schemat działania prasy hydraulicznej.

Mały tłok zostaje naciśnięty z małą siłą, a na drugim końcu mamy odpowiedź dużego tłoka – siła jest większa o tyle, ile razy większa jest powierzchnia S_{wyj} od S_{wej} .



Prawo Archimedesesa

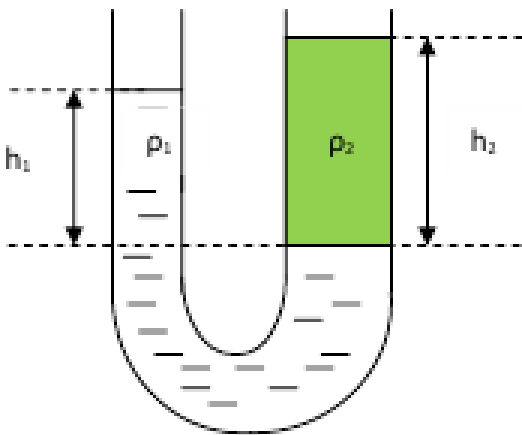
Na ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu, skierowana do góry i równa, co do wartości cieczy wypartej przez to ciało.

$$F = \rho \cdot g \cdot V$$

ρ płynu – gęstość płynu (cieczy, gazu) w którym zanurzone jest ciało – [w układzie SI w kg/m^3],

V zanurzona – objętość tej części ciała, która jest zanurzona w płynie (w układzie SI w m^3),

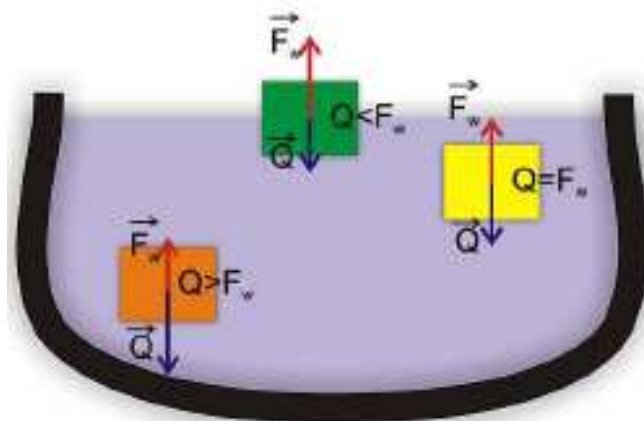
g – przyspieszenie ziemskie [w układzie SI w m/s^2]



Prawo dotyczące cieczy niemieszających się.

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

Pływanie ciał



Na ciało zanurzone działa siła wyporu $F_w = \rho_c g V$ i siła ciężkości

$$Q = \rho g V.$$

Ich różnica to siła wypadkowa

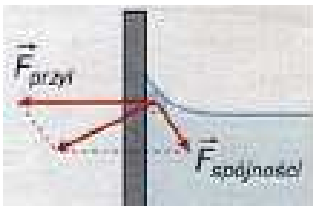
$$R = F_w - Q = Vg(\rho_c - \rho) \dots$$

Możliwe są 3 przypadki:

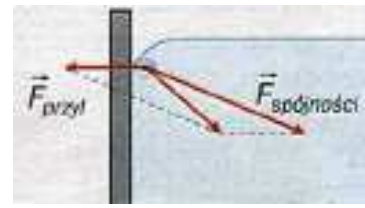
- I. $\rho > \rho_c$ – ciało gęstsze niż ciecz $R < 0$ – ciało tonie,
- II. $\rho = \rho_c$ – $R = 0$ – ciało w równowadze z cieczą na dowolnej głębokości.
- III. $\rho < \rho_c$ – ciecz gęstsza niż ciało $R > 0$ – ciało pływa częściowo zanurzone.

Napięcie powierzchniowe

Napięcie powierzchniowe – zjawisko fizyczne występujące na styku powierzchni cieczy z ciałem stałym, gazowym lub inną cieczą. Występuje ono zawsze na granicy faz termodynamicznych, dlatego zwane jest też napięciem międzyfazowym.



menisk wklęsły



menisk wypukły

Substancje zmniejszające napięcie powierzchniowe zwane są **detergentami**.

Właskowatość, zjawisko kapilarne

Zjawisko właskowatości zachodzi tylko i wyłącznie w kapilarach. Kapilara (łac. capillus – włos) to cienka rurka, której średnica jest tak mała, że ciecz w niej jest całkowicie w polu oddziaływania sił przylegania.



ciecz z detergentem



kapilara natłuszczona