

CIŚNIENIE I NACISK

Nacisk – to siła wywierana prostopadle do powierzchni. Nie zależy on od wielkości powierzchni (dla danego ciała jest taki sam).

Siła nacisku jakie wywiera ciało stojące na poziomej powierzchni jest równa **ciężarowi** ciała.

Ciśnienie – to wielkość, która określa siłę przypadającą na jednostkę powierzchni.

Ciśnienie obliczamy dzieląc siłę nacisku przez powierzchnię, na którą jest wywierana:

$$p = \frac{F}{S}$$

Ciśnienie wywierane przez ciało na powierzchnię zależy od:

- siły nacisku (ciężaru ciała) – wprost proporcjonalnie
- powierzchni styku – odwrotnie proporcjonalnie

Zamiana jednostek ciśnienia:

$$\begin{aligned} 1000 \text{ hPa} &= 1000 \cdot 100 \text{ Pa} = 100000 \text{ Pa} \\ 1,5 \text{ kPa} &= 1,5 \cdot 1000 \text{ Pa} = 1500 \text{ Pa} \\ 0,6 \text{ MPa} &= 0,6 \cdot 1000000 \text{ Pa} = 600000 \text{ Pa} \end{aligned}$$

Aby wyznaczyć ciśnienie:

- wyznaczamy siłę nacisku – przy pomocy siłomierza
- wyznaczamy powierzchnię styku – przy pomocy linijki i odpowiedniego wzoru
- dzielimy nacisk przez powierzchnię

Ciśnienie hydrostatyczne – to ciśnienie wywierane przez ciecz na ciała w niej zanurzone lub naczynie.

Ciśnienie hydrostatyczne obliczamy mnożąc gęstość cieczy przez przyspieszenie ziemskie i przez wysokość słupa cieczy (głębokość):

$$p_h = d \cdot g \cdot h$$

Ciśnienie hydrostatyczne zależy do:

- gęstości cieczy – wprost proporcjonalnie
- głębokości zanurzenia (wysokości słupa cieczy) – wprost proporcjonalnie

Ciśnienie atmosferyczne – to ciśnienie wywierane przez powietrze.

Ciśnienie atmosferyczne:

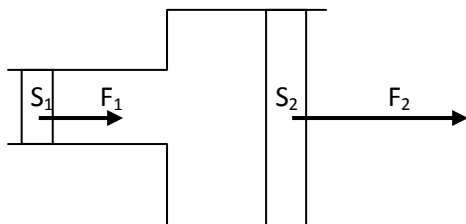
- maleje wraz z wysokością
- zależy od temperatury

Prawo Pascala:

Ciśnienie wywierane na ciecz (gaz) jest w niej przekazywane w każdym kierunku jednakowo.

Prawo Pascala wykorzystano praktycznie przy budowie prasy hydraulicznej, czyli w:

- podnośniku hydraulicznym
- hamulcu hydraulicznym



W prasie hydraulicznej ciśnienie wywierane na mały tłok jest takie samo jak ciśnienie wywierane na duży tłok, co opisuje równanie:

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$