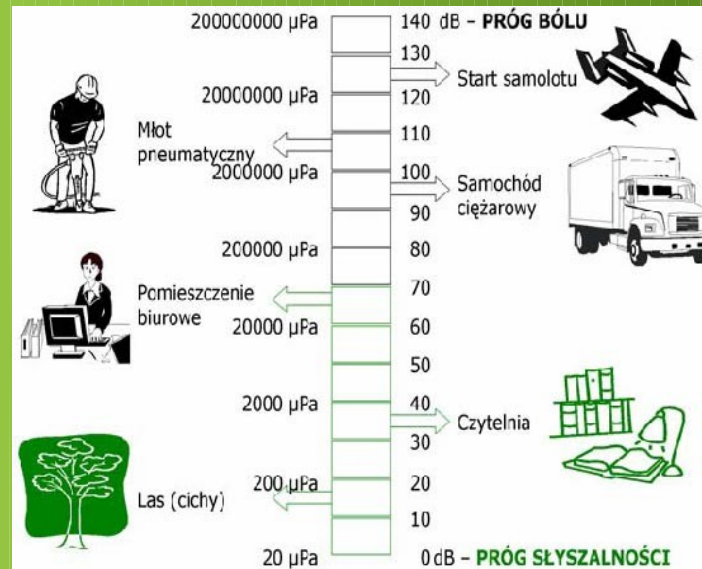


# Ciśnienie i siła wyporu – podsumowanie (nie tylko w fizyce:)



Gęstość -  $\rho$  (ro) lub d  
(ang. density)

*gęstość - stosunek masy ciała  
do jego objętości*

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$\rho$  - gęstość  
 $m$  - masa  
 $V$  - objętość

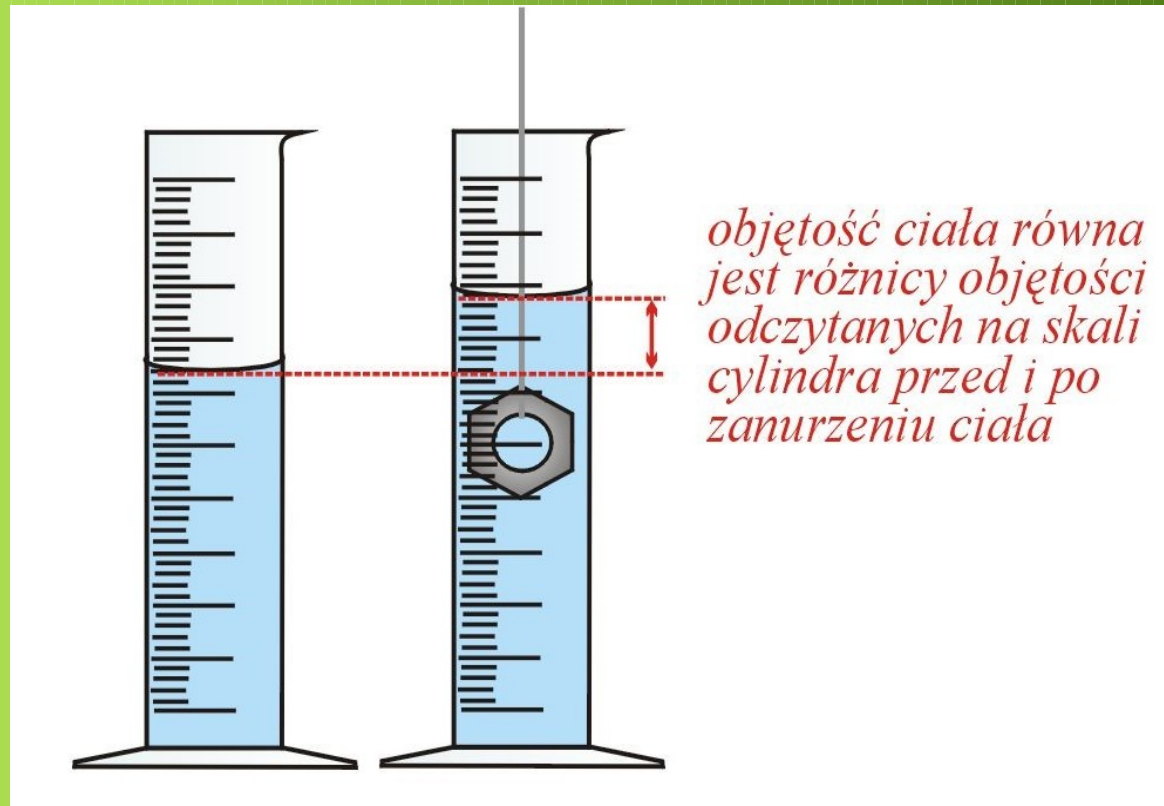
*jednostki gęstości*

w układzie SI:  $\frac{kg}{m^3}$

najczęściej stosowana:  $\frac{g}{cm^3}$

$$1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

# Wyznaczanie objętości $V$ ang. volume za pomocą menzurki



Ciśnienie – **p** ang. pressure

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

**P** - ciśnienie

**F** - siła nacisku

**S** - powierzchnia

$$\underline{F = m * g}$$



Ciśnienie –  $p$  ang. pressure



**CIŚNIENIE JEST ODWROTNIE PROPORCJONALNE DO POŁA POWIERZCHNI -  
IM MNIEJSZE POŁE POWIERZCHNI TYM WIĘKSZE CIŚNIENIE!!!**

Ciśnienie –  $p$  ang. pressure



**CIŚNIENIE JEST ODWROTNIE PROPORCJONALNE DO POŁA POWIERZCHNI -  
IM MNIEJSZE POŁE POWIERZCHNI TYM WIĘKSZE CIŚNIENIE!!!**



# Ciśnienie hydrostatyczne – $p$ ang. pressure

$$p = \rho gh$$

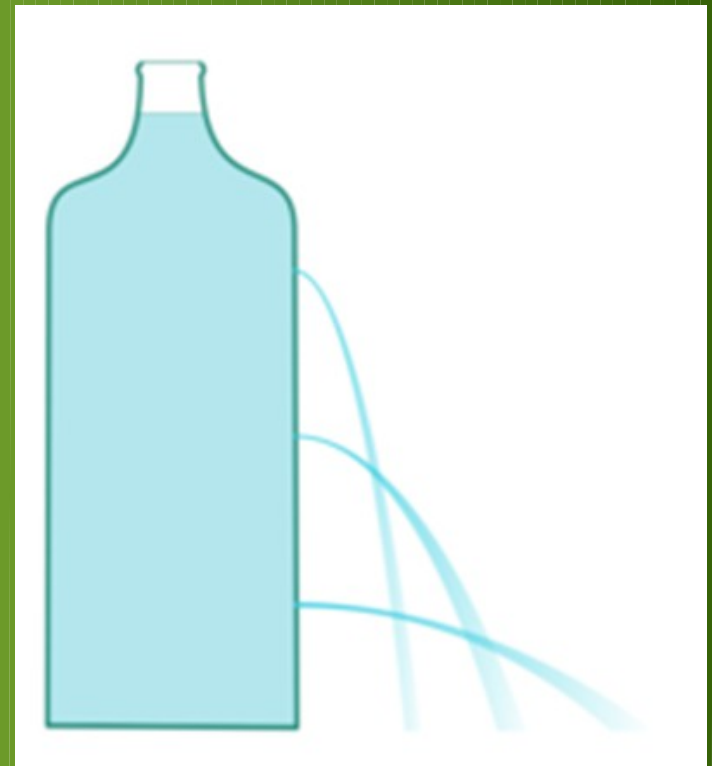
**P** - ciśnienie

**$\rho$**  - gęstość cieczy

**g** - przyspieszenie ziemskie

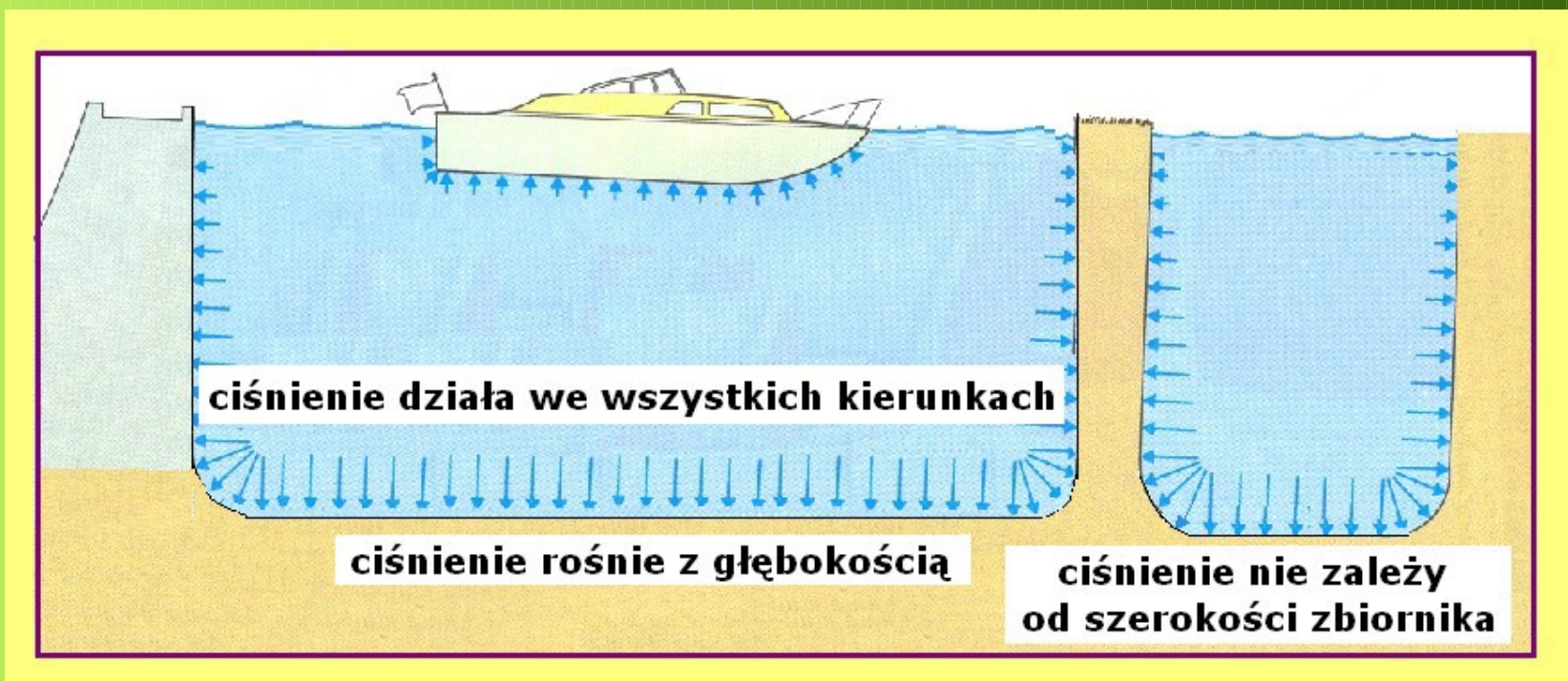
**h** - wysokość słupa cieczy

Im głębiej, tym ciśnienie hydrostatyczne się zwiększa, co przedstawione jest na schemacie obok:



## Prawo Pascala

**Ciśnienie wywierane z zewnątrz na ciecz lub gaz jest w nich przekazywane jednakowo we wszystkich kierunkach.**

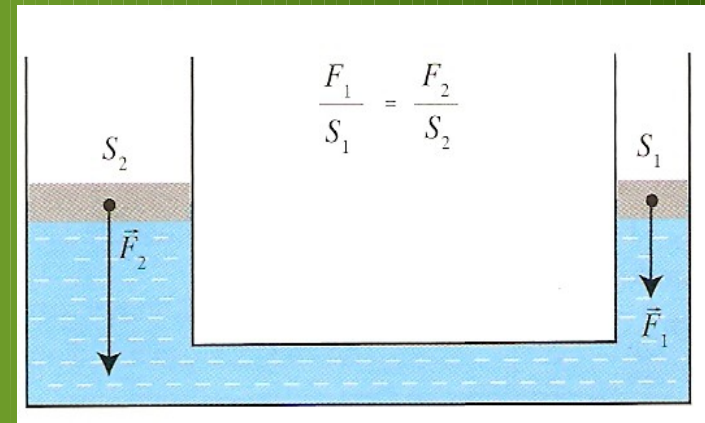




## Prawo Pascala -zastosowania

W 1651 roku Pascal opracował teoretyczną maszynę, która zwielokrotnia siłę nacisku.

Maszyna ta to **prasa hydrauliczna**.



Schemat prasy hydraulicznej

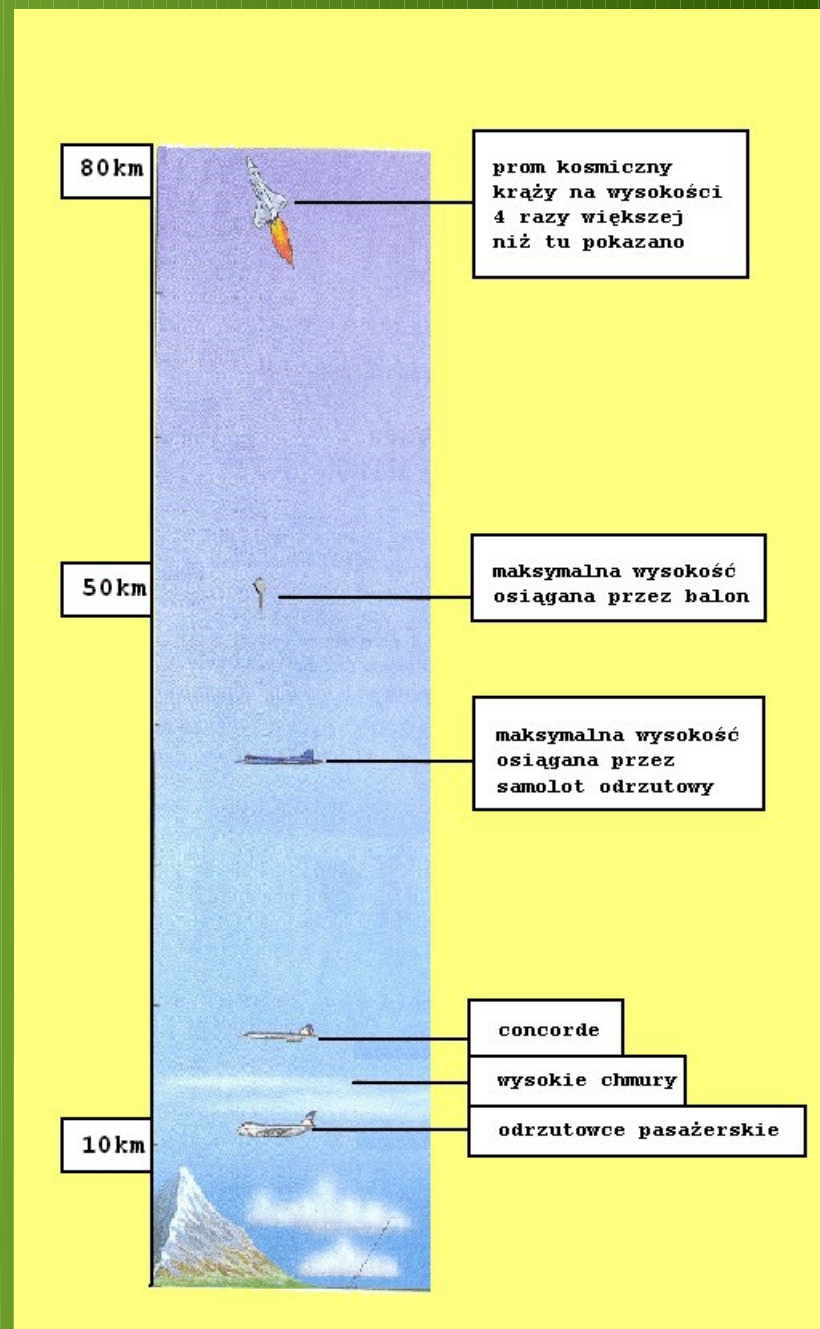
Wartość siły  $F_2$  uzyskanej za pomocą prasy jest tyle razy większa od wartości  $F_1$  („wyłożonej”), ile razy powierzchnia  $S_2$  – tłoka dużego – jest większa od powierzchni  $S_1$  tłoka małego.

Zatem działając na mniejszy tłok małą siłą, można zrównoważyć dużą siłą działającą na większy tłok.

## Ciśnienie atmosferyczne

Stosunek wartości siły, z jaką słup powietrza atmosferycznego naciska na powierzchnię Ziemi, do powierzchni, na jaką ten słup naciska.

Wynika stąd, że w górach ciśnienie atmosferyczne jest niższe a na nizinach wyższe, ponieważ słup powietrza ma różne wysokości.



## Ciśnienie atmosferyczne -pomiar



Barometr

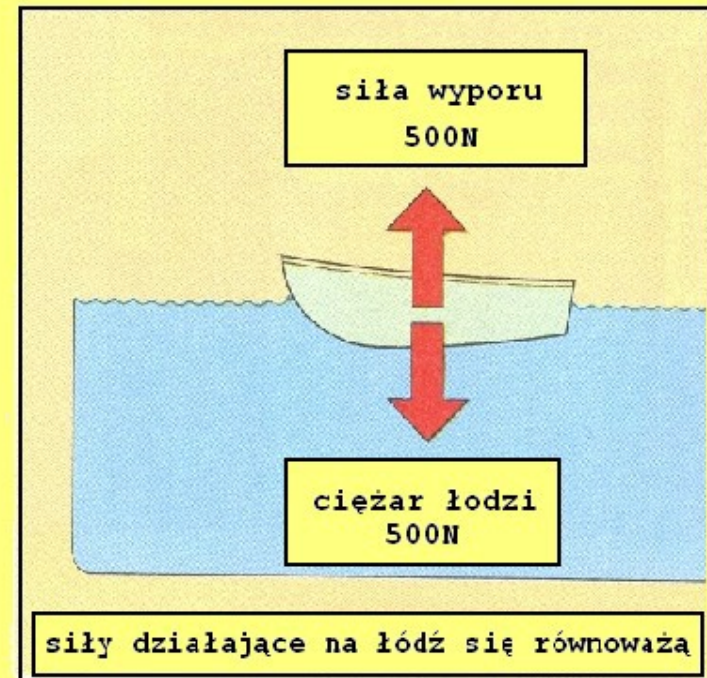
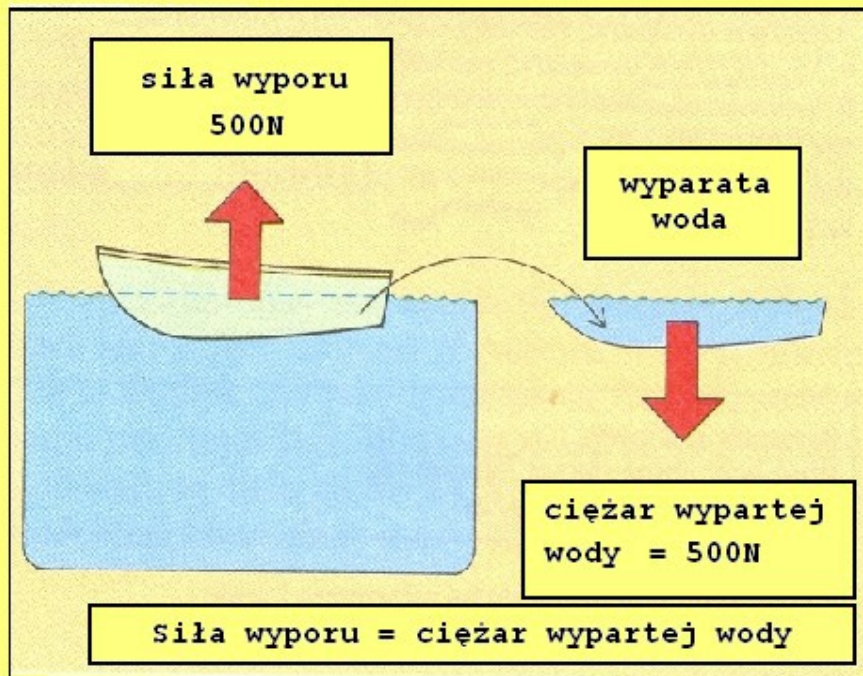


Manometr



## Prawo Archimedesesa

**Na każde ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu zwrócona ku górze i równa ciężarowi wypartej cieczy.**



POWODZENIA W  
PRZYGOTOWANIU  
DO  
SPRAWDZIANU:)