

## Temat: Pomiar ciśnienia.

### Doświadczenie

Na gąbce układamy cegłę kolejno na poszczególnych ściankach począwszy od największej.

Obserwujemy jaki jest skutek działania ciężaru cegły na gąbkę w poszczególnych przypadkach.

**Wniosek** : Gąbka ugina się najmocniej gdy ustawimy cegłę na najmniejszej ściance, a najslabiej gdy położymy ją na największej ściance.

Gdy układamy cegłę na gąbce naciska ona swoim ciężarem na powierzchnię gąbki. Siła nacisku działająca na gąbkę jest prostopadła do jej powierzchni. Nazywamy ją wówczas siłą parcia.

**Siła parcia** – siła nacisku działająca prostopadle do podłoża

**Ciśnieniem** nazywamy iloraz wartości siły parcia przez wielkość powierzchni, na którą to parcie działa.

Ciśnienie oznaczamy literą **p** i mierzymy w paskalach (1Pa).

Wartość ciśnienia obliczamy ze wzoru

$$p = \frac{F}{S} \left( 1Pa = 1 \frac{N}{m^2} \right)$$

Gdzie :

p – wartość ciśnienia,

F – wartość siły parcia (nacisku),

S – wielkość powierzchni na którą działa nacisk F.

**Jednostką ciśnienia** jest 1Pa.

Ciśnienie ma wartość 1 Pa jeśli siła o wartości 1N działa na powierzchnię 1 m<sup>2</sup> . Siła 1N to np. ciężar ciała o masie 100g.

Zatem jest to ciśnienie jakie wywiera 100g substancji rozłożonej równomiernie na powierzchni 1m<sup>2</sup> .

(Np. rozsypane 100g cukru lub rozlane 100 ml wody)

Ponieważ ciśnienie 1 Pa jest bardzo małe w praktyce używamy jednostek wielokrotnie większych np.

$$1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ kPa} = 1000 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ MPa} = 1000000 \text{ Pa.}$$

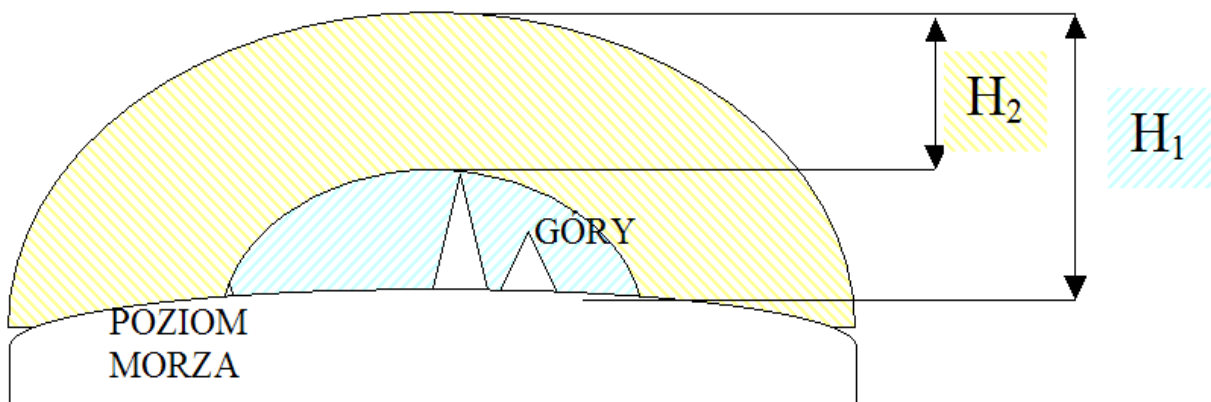
Przyrząd służący do pomiaru ciśnienia nazywamy **ciśnieniomierzem**

Pytanie : Co nazywamy atmosferą?

Atmosfera – warstwa gazów otaczających Ziemię.

Gazy te mają określoną masę, a to oznacza, że można obliczyć także ich ciężar. Swoim ciężarem naciskają one na powierzchnię Ziemi, a ciśnienie jakie w ten sposób na nią wywierają nazywamy ciśnieniem atmosferycznym.

Schemat poniżej przedstawia grubość warstwy atmosfery nad poziomem morza i nad wysokimi górami. Widać z niego że ponad górami warstwa atmosfery jest cieńsza zatem masa i ciężar powietrza ponad górami są mniejsze. Oznacza to że wywierane przez nie ciśnienie również jest mniejsze. Wyjaśnia to fakt, że ciśnienie atmosferyczne maleje wraz z wysokością, w wysokich górach jest tak niskie, że może powodować złe samopoczucie, a alpinści wspinają się z butlami tlenowymi.



**Przyrząd** służący do pomiaru ciśnienia atmosferycznego nazywamy barometrem.

Sprawdzamy istnienie ciśnienia atmosferycznego – **doświadczenie z przyssawkami**.

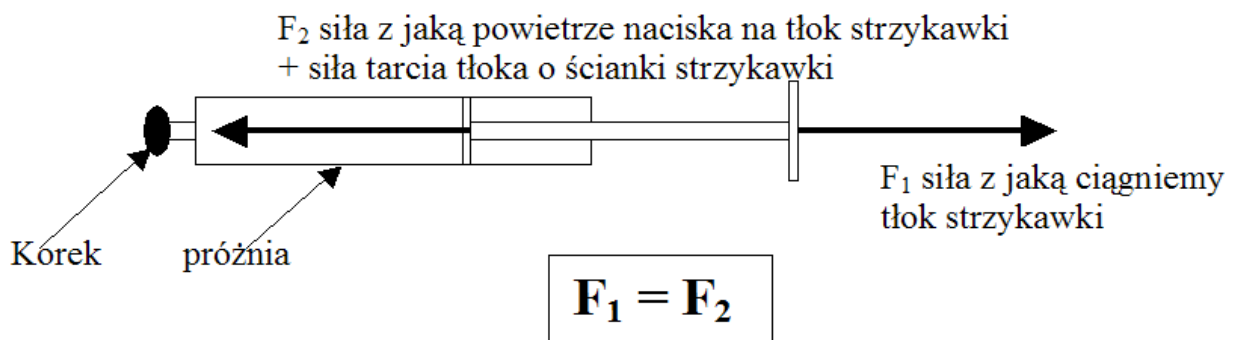
Przykłady świadczące o istnieniu ciśnienia atmosferycznego:

- Picie napojów przez słomkę
- Nabieranie wody do strzykawki, pipety
- Stawianie baniek lekarskich

### **Doświadczenie.**

Wyznamy teraz przy pomocy strzykawki i siłomierza wartość ciśnienia atmosferycznego.

Schemat doświadczenia



Wartość ciśnienia atmosferycznego obliczymy ze wzoru  $p = \frac{F_1}{S}$

Powierzchnię tłoka obliczymy z zależności matematycznej  $S = \pi \frac{d^2}{4}$

Gdzie:  $\pi=3,14$

d – średnica tłoka