

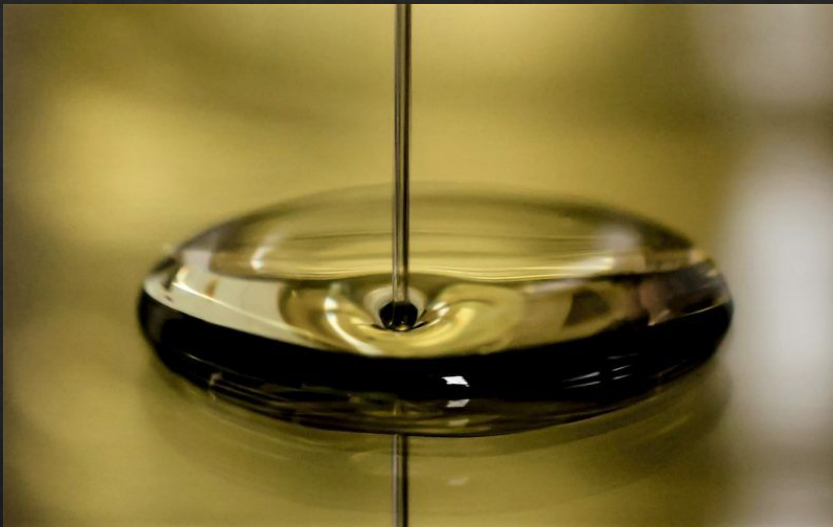
# Viscosità

A cura di:

Biroli Alessandro, Brognoli Vittoria, Magnani Theo, Perez Bray

# Che cos'è la viscosità?

La “viscosità” è la misura della resistenza del liquido a scorrere, come l'attrito nei solidi.



# Come la possiamo misurare, almeno qualitativamente?

Ogni liquido ha una diversa densità.

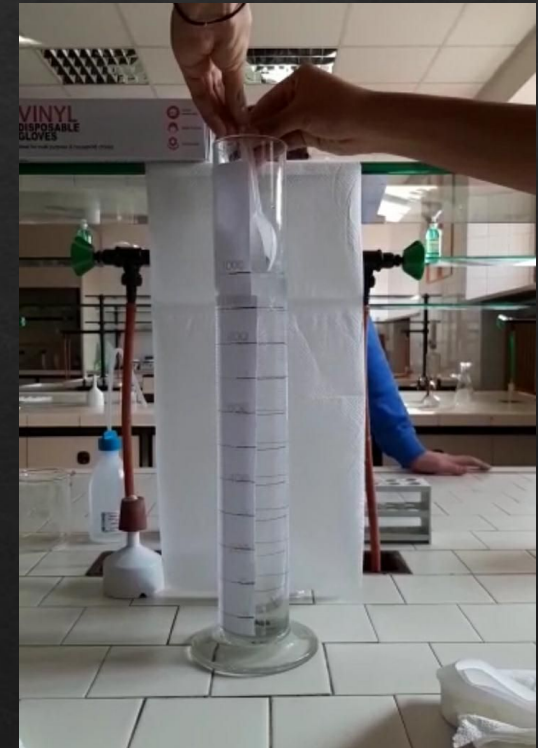
La possiamo sperimentare osservando la velocità con cui un corpo può attraversare fluidi diversi: miele, alcool, olio.

Nel nostro caso, abbiamo usato la glicerina



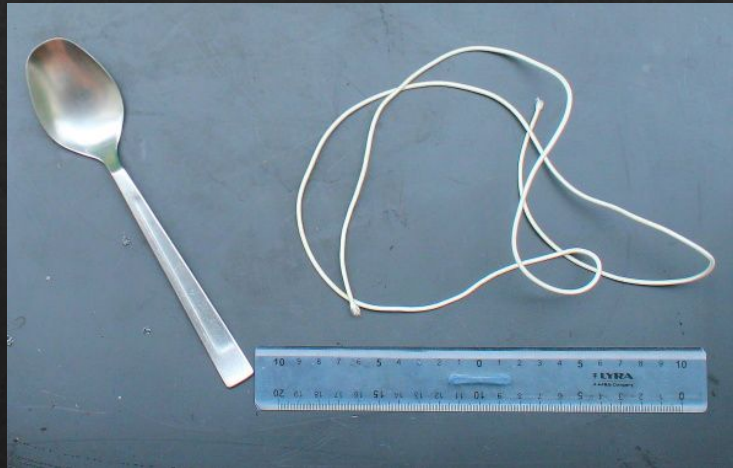
# Esperimento

Biglie in un cilindro graduato



# Dispositivi utilizzati

- ◆ Per svolgere questo esperimento occorreranno:
- ◆ Un cilindro graduato;
- ◆ Una bilancia;
- ◆ Un fluido viscoso;
- ◆ Dei piombini da pesca;
- ◆ Un cronometro;



# Procedimento

- 1) Graduare il cilindro, riempirlo di glicerina fino al raggiungimento della fine della scala graduata.
- 2) Utilizzando due cucchiaini come supporto, inserire la sfera nel cilindro in maniera che tocchi con la porzione inferiore il liquido.
- 3) Fare un video con l'applicazione VidAnalysis, iniziando dal rilascio della sfera per poi verificare con maggiore precisione la posizione della sfera in funzione del tempo.
- 4) Misurare l'intervallo di tempo con il supporto di un cronometro creando più intervalli per ogni tacca superata dalla sfera.
- 5) Dopo aver fissato un cucchiaino con lo spago a una riga, estrarre la sfera e ripetere le misurazioni.

oppure

- 1) Azionare il cronometro e contemporaneamente lasciar sprofondare la sfera nella glicerina, fermando la misurazione a ogni tacca superata in modo da avere più precisione possibile.

Ripetere l'esperimento anche prendendo come riferimento più intervalli in una misurazione per ridurre la probabilità di errori.

$d_{\text{glic.}} = 1,26 \text{ g/cm}^3 = 1260 \text{ kg/m}^3$

$d_{\text{vetro}} = 2400 \text{ kg/m}^3$

con spinta di Archimede:

$$\eta = \frac{2 r^2 g (\Delta \rho)}{9 v}$$

$\Delta \rho = 1140 \text{ kg/m}^3$

$$\eta = \frac{2 (0,008 \text{ m})^2 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 1140 \text{ kg/m}^3}{9 \cdot 0,112 \text{ m/s}} = 1,42 = 1,4 \text{ Pa}\cdot\text{s}$$

Senza spinta di Archimede:

$$\frac{2 r^2 \rho_s g}{9 v} \rightarrow = 1420 \text{ mPa}\cdot\text{s}$$

$v = 0,112 \text{ m/s}$  (tempo totale)  
 $r_b = 0,008 \text{ m}$



# Conclusioni

Dopo aver inserito i dati in un piano Posizione-Tempo, il grafico ottenuto è proprio come da noi aspettato.

