

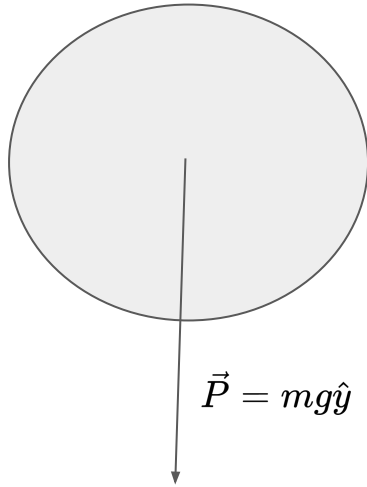
Movimiento de un cuerpo en un fluido viscoso

Laboratorio MyT
Verano 2023

Objetivos:

1. Analizar el movimiento de una esfera que cae dentro de un fluido viscoso.
2. Calcular el coeficiente de viscosidad del fluido

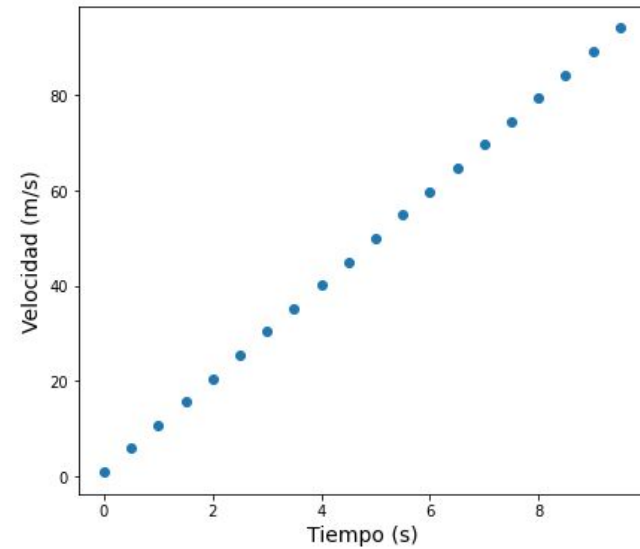
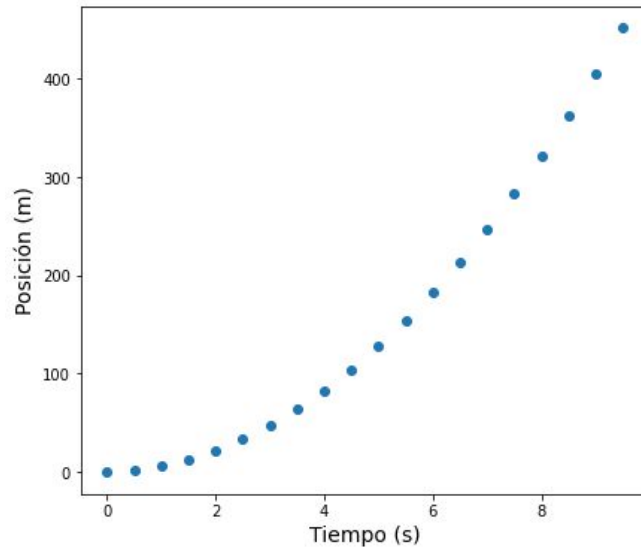
En el vacío



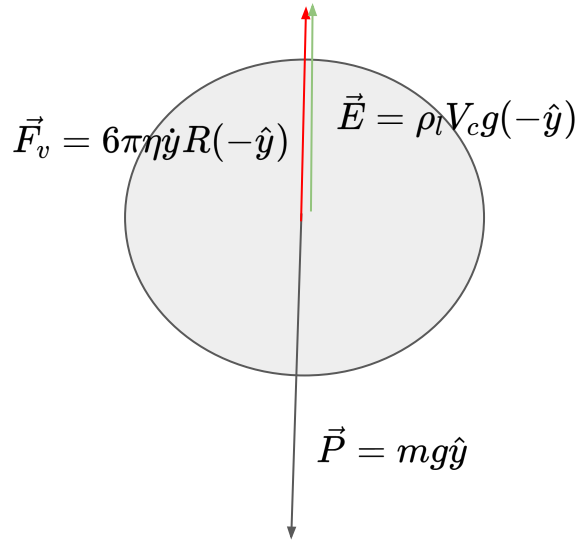
$$mg = m\ddot{y}$$

$$v = v_o + gt$$

$$x = x_o + v_o t + \frac{1}{2}gt^2$$



¿Qué pasa si tiro la masa en un medio viscoso?



$$P - E - F_v = m\ddot{y}$$

$$\text{si } P > E + F_v \rightarrow \ddot{y} > 0$$

Entonces \dot{y} aumenta $\rightarrow F_v$ aumenta

Hasta que $\ddot{y} = 0$ cuando $\dot{y} = v_{\text{lim}}$

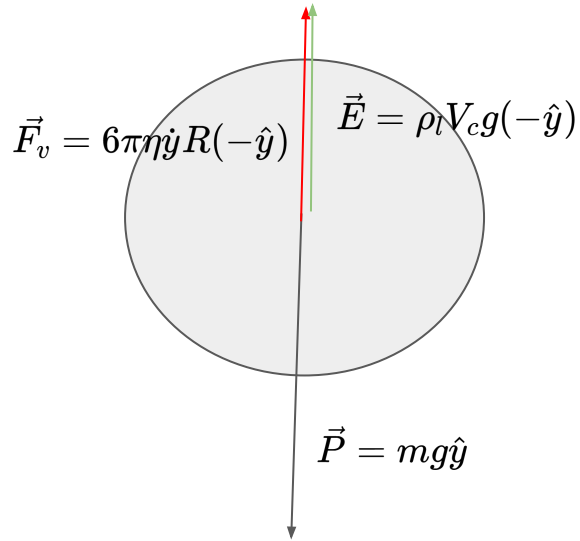
$$P = E + F_v$$

$$\text{si } E = \delta_l \frac{4}{3} \pi R^3 g \text{ y } m = V_c \delta_{esf}$$

$$mg = \delta_l \frac{4}{3} \pi R^3 g + 6\pi\eta R v_{\text{lim}}$$

$$v_{\text{lim}} = \frac{2}{9} \frac{R^2 g (\delta_{esf} - \delta_l)}{\eta}$$

¿Qué pasa si tiro la masa en un medio viscoso?



$$P - E - F_v = m\ddot{y}$$

$$\text{si } P > E + F_v \rightarrow \ddot{y} > 0$$

Entonces \dot{y} aumenta $\rightarrow F_v$ aumenta

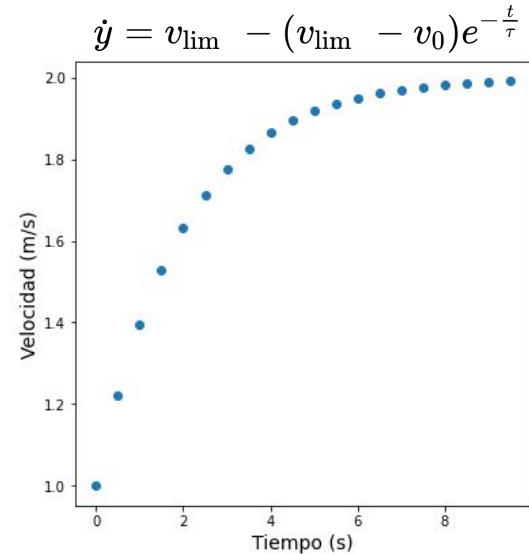
Hasta que $\ddot{y} = 0$ cuando $\dot{y} = v_{\text{lim}}$

$$P = E + F_v$$

$$\text{si } E = \delta_l \frac{4}{3} \pi R^3 g \text{ y } m = V_c \delta_{esf}$$

$$mg = \delta_l \frac{4}{3} \pi R^3 g + 6\pi\eta R v_{\text{lim}}$$

$$v_{\text{lim}} = \frac{2}{9} \frac{R^2 g (\delta_{esf} - \delta_l)}{\eta}$$



¿Cómo calcular la velocidad límite?

Tracker -> <https://physlets.org/tracker/>

ctrl+shift+mouse

