

Immagina di trovarti su Marte a eseguire un esperimento: fai cadere una sfera di mercurio di diametro 10 cm dentro una cisterna contenente glicerina. Su Marte l'accelerazione di gravità è 3,74 m/s². La densità del mercurio è 13,6 g/cm³; la densità della glicerina è 1,28 g/cm³. Calcola la velocità limite della pallina (trascura la spinta di Archimede).

Determino la velocità limite della pallina applicando la formula nel caso in cui posso trascurare la spinta di Archimede:

$$v_l = \frac{mg_{marte}}{6\pi\eta r}$$

Esprimo la massa in funzione del volume, ricordando che sto parlando di una sfera:

$$m = d_m V = d_m \frac{4}{3} \pi r^3$$

Perciò:

$$v_l = \frac{d_m \frac{4}{3} \pi r^3 g_{marte}}{6\pi\eta r} = \frac{4d_m r^2 g_{marte}}{18\eta} = \frac{4 \times 13600 \frac{kg}{m^3} \times (0,05m)^2 \times 3,74 \frac{m}{s^2}}{18 \times 1,50} = 19 \frac{m}{s}$$