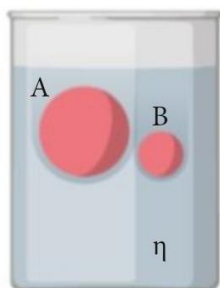


7 Le sfere A e B sono dello stesso materiale, ma la sfera A ha raggio doppio della sfera B. Le due sfere vengono fatte cadere in un cilindro contenente un fluido con coefficiente di viscosità  $\eta$ .



► Calcola il rapporto fra le velocità limite delle due sfere.

$$[v_A/v_B = 4]$$

$$F_A = 6\pi\eta R v$$

↑  
FORZA DI  
ATTRITO VISCOZO

la velocità limite viene raggiunta quando  $F_A = \overbrace{m g}^{\text{FORZA PESO}}$

$$6\pi\eta R v_L = d V g$$

↘  
DENSITÀ DEL MATERIALE DI CUI È COMPOSTA LA PALLINA

$$V_{\text{SFERA}} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$6\pi\eta R v_L = d \frac{4}{3}\pi R^3 g$$

$$v_L = \frac{d \frac{4}{3} g}{6\eta} R^2$$

COSTANTE

Ho scoperto che (per ognuna delle due palline) la velocità limite è direttamente proporzionale al quadrato del

raggio:

$$v_L = K R^2$$

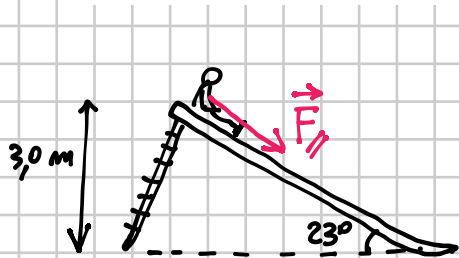
$$R_A = 2R_B$$

$$\frac{v_{LA}}{v_{LB}} = \frac{K R_A^2}{K R_B^2} = \frac{(2R_B)^2}{R_B^2} = \frac{4 R_B^2}{R_B^2} = 4$$

**21** Un bambino di massa 25 kg si lascia cadere da un'altezza di 3,0 m lungo uno scivolo inclinato di 23°. L'attrito fra il bambino e lo scivolo è trascurabile. Calcola:

- ▶ l'accelerazione del bambino;
- ▶ il tempo che il bambino impiega a scendere.

[3,8 m/s<sup>2</sup>; 2,0 s]



$$F_{\parallel} = m g \frac{h}{l} = m g \cdot \sin \alpha$$

$\underbrace{\hspace{100px}}_a$   
ACCEL.
 $\underbrace{\hspace{100px}}_a$   
ACCELERAZIONE

$$a = g \cdot \sin 23^\circ = \left( 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \cdot \sin 23^\circ =$$

$$= 3,8291 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx \boxed{3,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

il moto è uniformemente accelerato

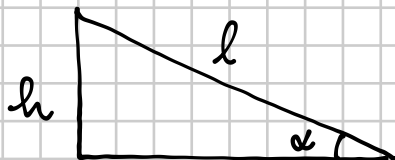
$$\Delta s = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \Rightarrow \Delta s = \frac{1}{2} a t^2$$

$\uparrow$   
 $v_0 = 0$

$l =$  lunghezza del piano

$$l = \frac{1}{2} a t^2$$

$\swarrow$   
 DA TROVARE



$$h = l \cdot \sin \alpha$$

$$\Downarrow$$

$$l = \frac{h}{\sin \alpha}$$

$$\frac{h}{\sin \alpha} = \frac{1}{2} g \sin \alpha t^2$$

$$t^2 = \frac{2h}{g \sin^2 \alpha}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g \sin^2 \alpha}} = \frac{1}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{2h}{g}} =$$

$$= \frac{1}{\sin 23^\circ} \sqrt{\frac{2(3,0 \text{ m})}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} =$$

$$= 2,0025 \dots \text{ s} \approx \boxed{2,0 \text{ s}}$$