

Il rapporto tra le masse di una palla da basket e una palla da baseball è circa 4 e il rapporto tra i rispettivi raggi è circa 3.

Quale di queste palle, cadendo in aria, ha una velocità limite maggiore?

La palla che avrà una velocità limite maggiore è quella da basket. Trascurando la spinta d'Archimede, infatti, la velocità limite di una sfera che cade nell'aria è direttamente proporzionale alla massa e inversamente proporzionale al suo raggio.

Scrivo la formula della velocità limite:

$$v = \frac{mg}{6\pi\eta r}$$

Indicando con v_{basket} e $v_{baseball}$ le velocità limite dei rispettivi palloni:

$$v_{baseball} = \frac{m_{baseball}g}{6\pi\eta r_{baseball}}$$

$$v_{basket} = \frac{m_{basket}g}{6\pi\eta r_{basket}}$$

Sapendo le relazioni presentate nel testo, posso riscrivere la velocità del pallone da basket come:

$$v_{basket} = \frac{4m_{baseball}g}{6\pi\eta 3r_{baseball}} = \frac{4}{3}v_{baseball} \rightarrow v_{basket} > v_{baseball}$$