

FÓRMULA DE STOKES

Cuando un cuerpo se mueve en el seno de un medio fluido, la resistencia que presenta dicho medio depende de la velocidad de penetración y de la forma del cuerpo.

Si la velocidad es inferior a un cierto valor crítico, la resistencia que ofrece el medio se debe casi exclusivamente a fuerzas de rozamiento que se oponen al resbalamiento de unas capas de fluido sobre otras, a partir de una capa límite que queda adherida al cuerpo. En este caso, se ha comprobado experimentalmente que la resultante de estas fuerzas de rozamiento es proporcional a una función de la velocidad.

La hipótesis más sencilla sería una fuerza proporcional a la velocidad ($f_r = kv$), aunque en bastantes ocasiones es más próximo a la situación experimental una fuerza proporcional al cuadrado de ésta ($f_r = kv^2$)

La superficie mínima que puede ofrecer un objeto es la de una esfera. Entonces, la influencia de la forma del objeto queda determinada por el radio de la esfera, R , y la expresión de la fuerza de rozamiento proporcional a la velocidad se conoce como fórmula de Stokes:

$$\vec{f}_r = -6\pi R \eta \vec{v}$$

Donde ρ representa una propiedad del fluido que llamamos viscosidad.

En el aire, los resultados experimentales de la caída se comparan mejor con una fuerza de rozamiento proporcional al cuadrado de la velocidad.