

EJERCICIO 02
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA FI10A-2003

PROF. MARCEL G. CLERC
AUXILIARES: CRISTIÁN FERNÁNDEZ OTO, SERGIO GODOY GONZÁLEZ,
JUAN PABLO ROJAS CURI

Viscosidad: La resistencia de un fluido a oponerse al movimiento de un cuerpo al interior de éste se denomina viscosidad. En 1860, Maxwell muestra que la viscosidad de un fluido está dada por:

$$\eta = \frac{v\rho l}{3}.$$

Donde η es la viscosidad, ρ es la densidad, v es la velocidad media de las partículas, l es el camino libre medio, es decir, es la distancia promedio recorrida por una partícula sin colisionar. Maxwell también mostro que

$$l = \frac{1}{\sqrt{2}\pi N_g \sigma^2},$$

donde σ es el diámetro de las partículas, N_g es el número de partículas por unidad de cm^3



2-a Considere que las moléculas que forman el aire son esferas. La viscosidad del aire $\eta = 2.0 \cdot 10^{-4} \text{ gr cm}^{-1.0} \text{ seg}^{-1}$, $\rho = 1 \cdot 10^{-3} \text{ gr cm}^{-3}$ y la $v = 500 \text{ m seg}^{-1}$. Encuentre el número de partículas por unidad de cm^3 (N_g).

2-b En el caso que aire este en estado líquido los parámetros son los mismo salvo la densidad $\rho = 1.0 \text{ gr cm}^{-3}$. Encuentre el número de partículas por unidad de cm^3 (N_g).

2-c Como Ud. explicaría que el camino libre medio es inversamente proporcional al diámetro al cuadrado de las partículas ¹ y al numero de molculas por cm^3 .

Dificultad 4.5.

¹Expleque con detalle todos los argumentos que Ud. piense pertinentes