

Factores de conversión de las tres magnitudes fundamentales (longitud, masa temperatura):

$$\begin{aligned}1 \text{ ft} &\equiv 0,3048 \text{ m} \\1 \text{ lb} &\equiv 0,4536 \text{ kg} \\1 \text{ }^\circ\text{R} &\equiv 0,5556 \text{ K}\end{aligned}$$

Cálculo de un factor de conversión de una magnitud derivada a partir de los factores de conversión de las magnitudes fundamentales:

$$\begin{aligned}1 \frac{\text{kg}}{\text{m s}} &= (1) \left[\frac{\text{kg}}{\text{m s}} \right] \cdot \left(\frac{1}{0,4536} \right) \left[\frac{\text{lb}}{\text{kg}} \right] \cdot \left(\frac{0,3048}{1} \right) \left[\frac{\text{m}}{\text{ft}} \right] = \\&= (1) \left(\frac{1}{0,4536} \right) \left(\frac{0,3048}{1} \right) \left[\frac{\text{lb}}{\text{ft s}} \right] = \\&= 0,6720 \frac{\text{lb}}{\text{ft s}}\end{aligned}$$

Expresión simbólica de la unidad de energía (julio) en función de sus dimensiones:

$$[\text{J}] : \text{ML}^2\text{t}^{-2}$$

Comprobación del carácter adimensional de la ecuación del movimiento de una partícula:

$$e = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Si se divide por el espacio recorrido, e :

$$1 = \frac{v_0 t}{e} + \frac{1}{2} \frac{a t^2}{e}$$

puede comprobarse que todos los términos son adimensionales, por lo que sus valores numéricos serán idénticos en cualquier sistema de unidades.

En el estudio de la transmisión de calor por convección natural se ha deducido para el coeficiente individual de transmisión de calor, **h**, la siguiente ecuación:

$$h = 0,50 \left(\frac{\Delta T}{D} \right)^{0,25}$$

viniedo expresado **h** en BTU/(h·ft²·°F), ΔT en °F y **D** en pulgadas (in).

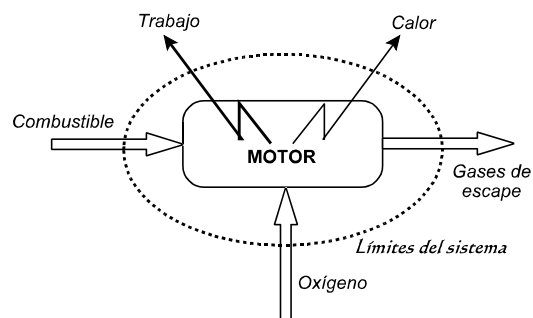
Si se deseara utilizar esta ecuación con unidades del sistema internacional, habría que recalcular la constante para estas unidades:

$$0,5 \frac{BTU}{h \text{ ft}^2 \text{ } ^\circ F} \frac{in^{0,25}}{^\circ F^{0,25}} = 1,312 \frac{J}{s \text{ m}^2 \text{ K}} \frac{m^{0,25}}{K^{0,25}}$$

por lo que, para el uso con unidades del S.I. la ecuación será ahora:

$$h = 1,312 \left(\frac{\Delta T}{D} \right)^{0,25}$$

Expresión gráfica de la definición de un sistema abierto, con indicación de la frontera utilizada para su análisis.



La ecuación de estado más ampliamente conocida y utilizada es la *ecuación de estado de los gases ideales*:

$$P V = n R T$$

en la que **P** es la presión del gas, **V** su volumen, **n** el número de moles que contiene, **T** su temperatura y **R** es la *constante universal de los gases*, cuyo valor es de **0,082** (atm·l)/(mol·K).

El número de grados de libertad para un sistema que contiene una mezcla de agua y hielo se calcula mediante la regla de las fases:

Considerando que $C = 1$ (agua) y $F = 2$ (sólido y líquido), mediante la regla de las fases, resultando que $L = 1$

Es decir, una vez especificada la presión o la temperatura, las demás variables intensivas quedarán fijadas.