

Problema 0152: Calcula la ecuación dimensional de la potencia a partir de su ecuación, $P = W/t$. Y escribe su unidad, el vatio, en función de las unidades de las magnitudes fundamentales.

a) Calculamos primero la ecuación dimensional del trabajo, W :

$$W = F \cdot d \quad \text{y la fuerza} \quad F = m \cdot a$$

como vimos en el ejercicio anterior:

$$[a] = L \cdot T^{-2}$$

La fuerza:

$$[F] = [m \cdot a] = M \cdot L \cdot T^{-2}$$

Y el trabajo:

$$[W] = [F \cdot d] = M \cdot L \cdot T^{-2} \cdot L = M \cdot L^2 \cdot T^{-2}$$

Entonces la potencia:

$$[P] = \left[\frac{W}{t} \right] = \frac{M \cdot L^2 \cdot T^{-2}}{T} = M \cdot L^2 \cdot T^{-3}$$

b)

$$1W = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$$