

# Analise Dimensional

Autor: Abmael Carvalho Barberino Junior

Ultima atualização: 27/09/2020

MLT<sup>1</sup>ΘN<sup>1</sup>J, Massa, Comprimento, Tempo, Corrente elétrica, Temperatura, Quantidade de substância, Intensidade luminosa

Descrição	Unidade SI mais simples	Unidades alternativas	MLT <sup>1</sup> ΘN <sup>1</sup> J
Comprimento, espaço	m		$L$
Tempo e Período	s		$T$
Frequencia	Hz	$1\text{ Hz} = \frac{1}{s}$	$T^{-1}$
Velocidade	$\frac{m}{s}$	$3.6 \frac{km}{h} = \frac{m}{s}$	$L \cdot T^{-1}$
Aceleração	$\frac{m}{s^2}$	$3.6 \frac{km/h}{s} = \frac{m}{s^2}$	$L \cdot T^{-2}$
Massa	Kg	$\frac{N \cdot s^2}{m}$	$M$
Força	N	$1\text{ kgf} = 9.80665\text{ N}$	$M \cdot L \cdot T^{-2}$
Área	$m^2$	$ha = 10000\text{ m}^2$ $acre = 4046.9\text{ m}^2$ $alqueirePaulista = 24000\text{ m}^2$	$L^2$
Volume	$m^3$	$litro = 0.001\text{ m}^3$	$L^3$
Energia, Trabalho	J	$3600\text{ kJ} = kwh = \frac{450}{0.523}\text{ kcal}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-2}$
Torque	$N \cdot m$	J	$M \cdot L^2 \cdot T^{-2}$
Potencia	W	$4184\text{ w} = 1 \frac{kcal}{s}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-3}$
Momento, Quantidade de movimento, Impulso, Impulso de uma força	N·s	$\frac{kg \cdot m}{s}$	$M \cdot L \cdot T^{-1}$
Momento de inércia (rotação)	$kg \cdot m^2$	$N \cdot m \cdot s^2 = J \cdot s^2$	$M \cdot L^2$
Momento de inércia (resistencia dos materiais) Segundo momento de area Second moment of area	$m^4$	$cm^4$	$L^4$
Primeiro momento de área	$m^3$	$cm^3$	$L^3$
Constante da gravitação universal	$\frac{m^3}{kg \cdot s^2}$	$\frac{m^3}{kg \cdot s^2} = \frac{N \cdot m^2}{kg^2} = \frac{J \cdot m}{kg^2}$	$M^{-1} \cdot L^3 \cdot T^{-2}$

Pressão, Tensão mecânica	Pa	$100\text{ kPa} = \text{bar} \sim 1 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$	$M \cdot L^{-1} \cdot T^{-2}$
Módulo de elasticidade E, módulo de Young	Pa	$100\text{ kPa} = \text{bar} \sim 1 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$	$M \cdot L^{-1} \cdot T^{-2}$
Constante elástica	$\frac{N}{m}$	$\frac{J}{m^2}$	$M \cdot T^{-2}$
Tensão superficial	$\frac{N}{m}$	$\frac{J}{m^2}$	$M \cdot T^{-2}$
Densidade	$\frac{\text{kg}}{m^3}$	$\frac{\text{kg}}{m^3}$	$M \cdot L^{-3}$
Peso específico	$\frac{N}{m^3}$		$M \cdot L^{-2} \cdot T^{-2}$
Viscosidade absoluta ou dinâmica	$Pa \cdot s$	$\frac{\text{kg}}{m \cdot s} = \frac{N \cdot s}{m^2}$	$M \cdot L^{-1} \cdot T^{-1}$
Viscosidade cinemática	$\frac{m^2}{s}$		$L^2 \cdot T^{-1}$
Vazão volumétrica	$\frac{m^3}{s}$	$\frac{m^3}{s} = \frac{3600000\text{ l}}{h}$	$L^3 \cdot T^{-1}$
Vazão mássica	$\frac{\text{kg}}{s}$		$M \cdot T^{-1}$
Temperatura	K°		$\Theta$
Coefficiente de Dilatação, linear, superficial ou volumétrica	$\frac{1}{K^\circ}$		$\Theta^{-1}$
Capacidade térmica sensível de um objeto	$\frac{J}{K^\circ}$	$\frac{N \cdot m}{K^\circ}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-2} \cdot \Theta^{-1}$
Calor específico, Capacidade termica sensível de uma substancia	$\frac{J}{\text{kg} \cdot K^\circ}$	$\frac{N \cdot m}{\text{kg} \cdot K^\circ}$	$L^2 \cdot T^{-2} \cdot \Theta^{-1}$
Calor específico molar, Capacidade termica sensível molar de uma substancia	$\frac{J}{\text{mol} \cdot K^\circ}$		$M \cdot L^2 \cdot T^{-2} \cdot \Theta^{-1} \cdot N^{-1}$
Constante universal dos gases	$\frac{J}{\text{mol} \cdot K^\circ}$		$M \cdot L^2 \cdot T^{-2} \cdot \Theta^{-1} \cdot N^{-1}$
Capacidade térmica latente	$\frac{J}{\text{kg}}$	$4.184 \frac{J}{\text{kg}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{kg}}$	$L^2 \cdot T^{-2}$
Condutância térmica	$\frac{w}{m \cdot K^\circ}$	$\frac{w \cdot m}{m^2 \cdot K^\circ}$	$M \cdot L \cdot T^{-3} \cdot \Theta^{-1}$
Entropia, S	$\frac{J}{K^\circ}$		$M \cdot L^2 \cdot T^{-2} \cdot \Theta^{-1}$
Carga elétrica	C	$A \cdot s$	$T \cdot I$

Corrente elétrica	A	$\frac{C}{s}$	$I$
Tensão elétrica ou potencial elétrico	V	$\frac{J}{C} = \frac{N \cdot m}{C}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-3} \cdot I^{-1}$
Resistência elétrica	$\Omega$	$\frac{J \cdot s}{C^2} = \frac{H}{s}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-3} \cdot I^{-2}$
Capacitância elétrica	F	$F = \frac{C}{V} = \frac{C^2}{J} = \frac{C^2}{N \cdot m}$	$M^{-1} \cdot L^{-2} \cdot T^4 \cdot I^2$
Campo elétrico, E	$\frac{N}{C}$	$\frac{V}{m} = \frac{J}{C \cdot m} = \frac{N}{C}$	$M \cdot L \cdot T^{-3} \cdot I^{-1}$
Fluxo elétrico	$V \cdot m$	$\frac{N \cdot m^2}{C} = \frac{J \cdot m}{C}$	$M \cdot L^3 \cdot T^{-3} \cdot I^{-1}$
Permissividade elétrica, $\epsilon$	$\frac{F}{m}$	$\frac{C}{V \cdot m}$	$M^{-1} \cdot L^{-3} \cdot T^4 \cdot I^2$
Campo magnético, B, campo magnetico em um ponto do espaço	T	$T = \frac{Wb}{m^2} = \frac{N}{m \cdot A}$	$M \cdot T^{-2} \cdot I^{-1}$
Fluxo magnético	Wb	$Wb = T \cdot m^2 = \frac{N \cdot m}{A} = \frac{J}{A}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-2} \cdot I^{-1}$
Permeabilidade magnética, $\mu$	$\frac{H}{m}$	$\frac{N}{A^2}$	$M \cdot L \cdot T^{-2} \cdot I^{-2}$
Campo magnetizante, H	$\frac{A}{m}$	$\frac{T \cdot m}{H} = \frac{Wb}{m \cdot H} = \frac{J}{T \cdot m^3} = \frac{N}{T \cdot m^2}$	$L^{-1} \cdot I$
Indutância, L	H	$H = \Omega \cdot s = \frac{V \cdot s}{A} = \frac{J}{A^2}$	$M \cdot L^2 \cdot T^{-2} \cdot I^{-2}$
Momento magnetico, Dipólo magnetico, $\mu$	$\frac{J}{T}$	$\frac{N \cdot m}{T} = m^2 \cdot A$	$L^2 \cdot I$