



SERVICIOS
EN ARQUITECTURA E INGENIERIA
AREA EDUCATIVA

uarquimides@yahoo.com

FACTORES DE CONVRSION

I. OBJETIVOS:

Que el estudiante:

- 1) A partir de una tabla de conversiones de unidades para diferentes magnitudes físicas identifique los factores de conversión.
- 2) Aplique correctamente el factor de conversión correspondiente al resolver problemas de aplicación sobre este tema.

FACTORES DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

Longitud

1 m = 100 cm = 1000 mm = $10^6 \mu\text{m}$ = 10^9nm
1 km = 1000 m = 0.6214 mi
1 m = 3.281 ft = 39.37 in
1 cm = 0.3937 in
1 in. = 2.540 cm
1 ft = 30.48 cm
1 yd = 91.44 cm
1 mi = 5280 ft = 1.609 km
1 Å = 10^{-10}m = 10^{-8}cm = 10^{-1}nm
1 milla náutica = 6080 ft
1 año luz = $9.461 \times 10^{15} \text{m}$

Área

1 cm² = 0.155 in²
1 m² = 10^4cm^2 = 10.76 ft²
1 in² = 6.452 cm²
1 ft = 144 in² = 0.0929 m²

Volumen

1 litro = 1000 cm³ = 10^{-3}m^3 = 0.03531 ft³ = 61.02 in³
1 ft³ = 0.02832 m³ = 28.32 litros = 7.477 galones
1 galón = 3.788 litros

Aceleración

1 m/s² = 100 cm/s² = 3.281 ft/s²
1 cm/s² = 0.01 m/s² = 0.03281 ft/s²
1 ft/s² = 0.3048 m/s² = 30.48 cm/s²
1 mi/h · s = 1.467 ft/s²

Masa

1 kg = 10^3g = 0.0685 slug
1 g = $6.85 \times 10^{-5} \text{slug}$
1 slug = 14.59 kg
1 u = $1.661 \times 10^{-27} \text{kg}$
1 kg tiene un peso de 2.205 lb cuando $g = 9.80 \text{m/s}^2$

Fuerza

1 N = 10^5dinas = 0.2248 lb
1 lb = 4.448 N = $4.448 \times 10^5 \text{dinas}$

Presión

1 Pa = 1 N/m² = $1.450 \times 10^{-4} \text{lb/in}^2$ = 0.209 lb/ft²
1 bar = 10^5Pa
1 lb/in² = 6895 Pa
1 lb/ft² = 47.88 Pa
1 atm = $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ = 1.013 bar
= 14.7 lb/in² = 2117 lb/ft²
1 mm Hg = 1 torr = 133.3 Pa

Ángulo

1 rad = $57.30^\circ = 180^\circ/\pi$
1° = 0.01745 rad = $\pi/180$ rad
1 revolución = $360^\circ = 2\pi$ rad
1 rev/min (rpm) = 0.1047 rad/s

Rapidez

1 m/s = 3.281 ft/s
1 ft/s = 0.3048 m/s
1 mi/min = 60 mi/h = 88 ft/s
1 km/h = 0.2778 m/s = 0.6214 mi/h
1 mi/h = 1.466 ft/s = 0.4470 m/s = 1.609 km/h
1 furlong/14 días = 1.662×10^{-4} m/s

Energía

1 J = 10^7 ergs = 0.239 cal
1 cal = 4.186 J (con base en caloría de 15°)
1 ft · lb = 1.356 J
1 Btu = 1055 J = 252 cal = 778 ft · lb
1 eV = 1.602×10^{-19} J
1 kWh = 3.600×10^6 J

Equivalencia masa-energía

1 kg ↔ 8.988×10^{16} J
1 u ↔ 931.5 MeV
1 eV ↔ 1.074×10^{-9} u

Potencia

1 W = 1 J/s
1 hp = 746 W = 550 ft · lb/s
1 Btu/h = 0.293 W

Si hablamos en términos de factores de conversión, este término debe entenderse como una unidad y cuando lo utilizemos, según las circunstancias podemos hacerlo de dos formas.

Consideremos factores de conversión de la magnitud longitud.

Un metro es equivalente a 1000 mm y lo tomamos como una definición convencionalmente aceptada.

1 m = 1000 mm

Primera forma de escribirlo $\left(\frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \right)$, esta relación es un factor de conversión y es igual a la unidad..

La segunda forma es la siguiente : $\left(\frac{1000 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)$ la va a utilizar según le convenga para cancelar unidades.

Ejemplo 1:

A cuántos milímetros equivalen 1.2 m .

Escribimos la cantidad que deseamos convertir y luego utilizamos el factor de conversión que nos convenga de acuerdo a la cancelación de unidades.

$$(1.2 \text{ m}) \left(\frac{1000 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right) = 1200 \text{ mm} = 1.2 \times 10^3 \text{ mm}$$

Ejemplo 2:

A cuántos metros equivalen 15,000 mm

Escribimos la cantidad que deseamos convertir y luego utilizamos el factor de conversión que nos convenga de acuerdo a la cancelación de unidades.

$$(15,000 \text{ mm}) \left(\frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} \right) = 15 \text{ m}$$

Consideremos factores de conversión de la magnitud aceleración.

Ejemplo 3:

A cuántos $(\frac{m}{s^2})$ equivale la aceleración de un móvil que viaja a $(\frac{5\text{ pie}}{s^2})$.

$$(1 \frac{m}{s^2}) = (3.281 \frac{\text{pie}}{s^2}) ; 1 \text{ pie} = 30.48 \text{ cm} ; 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$(\frac{5 \text{ pie}}{s^2}) (\frac{30.48 \text{ cm}}{1 \text{ pie}}) (\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}) = 1.52 \frac{m}{s^2}$$

Ejemplo 4:

Convertir 5 atmosferas a Pascales (P_a)

$$1 \text{ atm.} = 1.03 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$(5 \text{ atm.}) (\frac{1.03 \times 10^5 \text{ Pa}}{1 \text{ atm}}) = 5.15 \times 10^5 \text{ Pa}$$

Ejemplo 5:

Convierte 47 mi/h a m/s

Buscamos la equivalencia entre millas y metros; colocamos la cantidad que deseamos convertir.

$$1 \text{ mi} = 1.609 \text{ Km} ; 1 \text{ Km} = 1000 \text{ m}$$

$$(47 \frac{\text{mi}}{\text{h}}) (\frac{1.609 \text{ km}}{1 \text{ mi}}) (\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}) (\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}) = 21.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$