CONVERSIÓN DE UNIDADES

Existen diferentes unidades debido a que existen diferentes sistemas de medición, por lo cual es común que para la resolución de un problema se presenten diferentes unidades. Por ejemplo, si en un problema la masa de un objeto está expresada en gramos y queremos sumarla con otra masa que está expresada en kilogramos, primero debemos igualar ambas magnitudes en las mismas unidades, ya sea gramos o kilogramos. Para igualar las magnitudes se lleva a cabo una *conversión de unidades*, utilizando el *método del factor unitario*. Para realizar conversiones es necesario conocer las equivalencias, las principales se muestran en la siguiente tabla.

1 m = 100 cm	1 m = 1000 mm
1 cm = 10 mm	1 Km = 1000 m
1 m = 3.28 pies	1 m = 1.093 yardas
1 pie = 30.48 cm	1 pie = 12 pulgadas
1 pulg = 2.54 cm	1 milla = 1.609 Km
1 libra = 454 g	1 Kg = 2.2 libras
1 cm³ = 1 ml	1 litro = 1000 cm ³
1 litro = 1 dm³	1 galón = 3.785 litros
1 N = 1 x10 dinas	1 k g = 9.8 N
1 libra = 0.454 Kg	1 ton = 1000 Kg
1 m² = 10,000 cm²	1 m ³ = 100,000
1 m³ = 1000 lts	1 milla = 1609 m

Tabla 11. Principales equivalencias para conversión de unidades.

Observa los siguientes ejemplos de *conversión de unidades* usando el *método del factor unitario*.

Ejemplo 1.

La longitud de una mesa es de 85.6 cm. Expresa la magnitud en metro.

Solución: La relación numérica entre un metro y un centímetro es $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, a partir de lo cual formamos las razones siguientes:

$$\frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 1$$

Para expresar 85.6 cm como una medida en metros, debemos multiplicarlo por la razón que cancela la unidad de cm, es decir, debemos multiplicarlo por $\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}$:

$$(85.6 \text{ cm}) \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = \frac{85.6 \text{ m}}{100} = 0.856 \text{ m}$$

La conversión queda de la siguiente manera: $85.6 \text{ cm} = 0.856 \text{ m}$.

Se debe notar que el método del factor unitario no altera la magnitud de la cantidad física porque se multiplica por un factor que es igual a 1. Se observa también que el factor unitario por el que se multiplica una magnitud física, para efectuar una conversión de unidades, debe elegirse de manera tal que si la unidad que se quiere cancelar se halla en el numerador se seleccione el factor unitario que la tiene en el denominador.

De manera contraria, si la unidad que se desea cancelar está en el denominador, se selecciona el factor unitario que la tiene en el numerador.

Ejemplo 2.

El área de un portarretrato es de 800 cm^2 . Convierte esta magnitud en metros cuadrados (m^2).

Solución: Conocemos las equivalencias siguientes:

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$(1 \text{ m})^2 = (100 \text{ cm})^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

Utilizando el método del factor unitario:

$$\frac{1 \text{ m}^2}{10\,000 \text{ cm}^2} = \frac{10\,000 \text{ cm}^2}{1 \text{ m}^2} = 1$$

$$800 \text{ cm}^2 \times (1) = 800 \text{ cm}^2$$

La unidad que queremos eliminar es cm^2 , por lo tanto, elegimos el factor unitario $\frac{1 \text{ m}^2}{10\,000 \text{ cm}^2}$ para obtener:

$$(800 \text{ cm}^2) \frac{1 \text{ m}^2}{10\,000 \text{ cm}^2} = \frac{800}{10\,000} \text{ m}^2 = 0.08 \text{ m}^2$$

$$\text{Así } 800 \text{ cm}^2 = 0.08 \text{ m}^2$$

Ejemplo 3.

La velocidad promedio de una motocicleta es de 90 km/h. Expresa dicha magnitud en m/s.

Solución: En este ejemplo debemos hacer dos conversiones de unidades: de kilómetros a metros y luego de horas a segundos:

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m} \rightarrow 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

$$\frac{1 \text{ km}}{1\,000 \text{ m}} = \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 1 \quad \frac{1 \text{ h}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{3\,600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 1$$

Recuerda que 1 hora = 60 minutos = 60(60) segundos = 3 600 segundos. Para cancelar la unidad de kilómetros, seleccionaremos el factor unitario $\frac{1\,000\,m}{1\,km}$. También debemos cancelar la unidad de horas, así que elegimos el factor unitario $\frac{1\,h}{3\,600\,s}$. Luego:

$$90 \frac{km}{h} = \left(\frac{90\,km}{h} \right) \left(\frac{1\,000\,m}{1\,km} \right) \left(\frac{1\,h}{3\,600\,s} \right)$$
$$= \frac{90\,(1\,000\,m)}{3\,600\,s} = 25 \frac{m}{s}$$

El resultado de la conversión es $90\,km/h = 25\,m/s$.

Si deseas ver más ejemplos resueltos sobre la conversión de unidades, da clic en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=Mavqllrq54>

Referencias:

Kane, J. W.; Sternheim, M. M. (1989). Física. España. Reverté.
Es Ciencia. (2024) Conversión de Unidades Físicas. YouTube. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=Mavqllrq54>