

# Sistema Internacional de Unidades

Conversión a Unidades Compuestas

Clases 03 y 04

24 y 27 de abril de 2020

Profesor Carlos Iván León Coras

# Unidades Compuestas

Existen algunas métricas que solo pueden ser cuantificadas usando más de una unidad, es decir, necesitamos dos o más unidades para poder entender un concepto, generalmente estas métricas suelen ser derivadas del cambio. En el curso veremos dos de estas métricas que son “Velocidad” y “Rendimiento”, cada uno utiliza dos unidades para su definición:

Velocidad	Distancia	metros
		kilómetros
		millas
		yardas
	Tiempo	segundos
		minutos
		horas
		días
		meses
		semanas
		años

Rendimiento	Distancia	metros
		kilómetros
		millas
		yardas
	Capacidad	litros
		galones

Realizaremos ejercicios de conversión utilizando la cancelación de unidades. Este método se basa en cancelar unidades que se encuentren arriba de la fracción y debajo de la fracción. Recalquemos que solo se eliminarán aquellas unidades que estén una vez arriba y una vez abajo.

## Ejercicios

I. Convierte las unidades compuestas a las unidades que se soliciten

a) 85 km/h a m/s

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$85 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{85000}{3600} = 23.61$$

$$85 \text{ km/h} = 23.61 \text{ m/s}$$

b) 110 m/min a km/día

$$\frac{\text{m}}{\text{min}} \quad \frac{\text{km}}{\text{día}}$$

$$110 \frac{\text{m}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} = \frac{158400}{1000} = 158.4$$

$$110 \text{ m/min} = 158.4 \text{ km/día}$$

Notemos como las unidades iniciales (naranjas y amarillas) se eliminan en el procedimiento ya que se encuentran en la parte de arriba y de abajo en algunas fracciones.

Notemos también que se hace uso de una unidad extra para llegar a nuestro último objetivo que es la unidad verde ya que no podemos pasar directo de horas a segundos o de minutos a días.

c) 140 km/h a millas/s

(1 milla = 1.609 km)

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \quad \frac{\text{millas}}{\text{s}}$$

$$140 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ milla}}{1.609 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{140}{5792} = 0.024$$

$$140 \text{ km/h} = 0.024 \text{ millas/s}$$

d) 12 km/Lt a millas/Lt

(1 milla = 1.609 km)

$$\frac{\text{km}}{\text{Lt}} \quad \frac{\text{millas}}{\text{Lt}}$$

$$12 \frac{\text{km}}{\text{Lt}} \times \frac{1 \text{ milla}}{1.609 \text{ km}} = \frac{12}{1.609} = 7.458$$

$$12 \text{ km/Lt} = 7.458 \text{ millas/Lt}$$

En el ejercicio d) podemos ver que solo es necesario hacer un cambio de unidades, de km a millas, ya que ambas unidades compuestas están dadas en litros.

Realizaremos ahora ejercicios tipo Problema para que analicemos el planteamiento de estos.

### Problemas

1. A Juan se le multó por ir a 100 millas/h ¿a qué velocidad corresponde en km en lugar de millas?

100 millas/h a km/h

(1 milla = 1.609 km)

$$\frac{\text{millas}}{\text{h}} \quad \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$100.00 \frac{\text{millas}}{\text{h}} \times \frac{1.609 \text{ km}}{1 \text{ milla}} = \frac{160.90}{1.00} = 160.90$$

$$100 \text{ millas/h} = 160.9 \text{ km/h}$$

2. Se desea hacer la conversión de rendimiento de un coche de 73 millas/gal a km/Lt

73 millas/gal a km/Lt

(1 milla = 1.609 km)

(1 galón = 3.785 Lt)

$$\frac{\text{millas}}{\text{gal}} \quad \frac{\text{km}}{\text{Lt}}$$

$$73.00 \frac{\text{millas}}{\text{gal}} \times \frac{1.609 \text{ km}}{1 \text{ milla}} \times \frac{1 \text{ gal}}{3.785 \text{ Lt}} = \frac{117.46}{3.79} = 31.03$$

$$73 \text{ millas/gal} = 31 \text{ km/Lt}$$

## **Tarea**

Convertir las siguientes unidades compuestas según se indica.

- 120 km/h a millas/h
- 12 yds/s a m/min
- 7.5 km/lt a millas/gal
- 85 millas/h a km/s