



1. UNIDADES, CANTIDADES FÍSICA Y VECTORES

1. ESTÁNDARES Y UNIDADES

MAGNITUDES

- Magnitudes fundamentales

Tiempo	->	segundos
Longitud	->	metros
Masa	->	kilogramos

Temperatura
Cantidad de sustancia
Intensidad luminosa
Intensidad de corriente

- Magnitudes derivadas

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{long}}{t} \quad \text{Área} = \text{long}^2 \quad \dots$$

UNIDADES: PREFIJOS DE MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

KILO	HECTO	DECA		DECI	CENTI	MILI	MICRO	NANO	PICO
km	hm	dcm	m	dm	cm	mm	μm	nm	pm
1000m	100m	10m		10 ⁻¹ m	10 ⁻² m	10 ⁻³ m	10 ⁻⁶ m	10 ⁻⁹ m	10 ⁻¹² m

1m = 10dm

2. CONSISTENCIA Y CONVERSIÓN DE UNIDADES

Las mismas unidades a ambos lados de una igualdad $v = \frac{s}{t} \rightarrow [v] = \left[\frac{s}{t}\right] = \frac{m}{s}$

$$3 \frac{\text{kg}}{\text{g}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 3\,000\,000 \text{ m/kg}$$

EJERCICIO 1.1. Convierte las siguientes unidades al sistema internacional:

$$3 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 180 \text{ s}$$

$$1228 \text{ km/h} \rightarrow 1228 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 341,11 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$1.84 \text{ m}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ cm}^3} = 3,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$





3. INCERTIDUMBRE Y CIFRAS SIGNIFICATIVAS

INCERTIDUMBRE

Incetidumbre \leftrightarrow error \rightarrow máx. difeencia probable entre el valor medido y el real

Exactitud $5,67 \pm 0,02$ \Rightarrow poco probable que valga menos de 5,65 o más de 5,69
INCERT

CIFRAS SIGNIFICATIVAS

1,35 m \Rightarrow incertidumbre $\pm 0,01$ m

* El resultado nunca tiene más cifras significativas que los operandos.

EJERCICIO 1.2. (Sears y Zemansky, Física Universitaria, Ejemplo 1.3)

La energía en reposo E de un objeto con masa en reposo m está dada por la ecuación de Einstein

$$E = mc^2$$

donde c es la rapidez de la luz en el vacío. Calcule E para un objeto con $m = 9,11 \times 10^{-31}$ kg (la masa del electrón, con tres cifras significativas). La unidad del SI para E es el joule (J); $1 \text{ J} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$.

3 cifras sig.

$$c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$E = mc^2 = 9,11 \cdot 10^{-31} \cdot (2,99792458 \cdot 10^8)^2 =$$

$$= 9,11 \cdot (2,99792458)^2 \cdot 10^{-31+16}$$

$$= 8,187657678 \cdot 10^{-14} = \boxed{8,19 \cdot 10^{-14} \text{ J}}$$

EJERCICIO 1.3.   Qu   densidad (en kg/m^3) tiene una roca de masa 1.80 kg y de volumen $6,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$?

$$m = 1,8 \text{ kg}$$

$$V = 6,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1,80}{6,0 \cdot 10^{-4}} = 0,30 \cdot 10^4 = \boxed{3,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3}$$

4. VECTORES

VECTOR



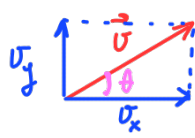
SUMA DE VECTORES

$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B} \Rightarrow$ se suman las componentes





COMPONENTES DE VECTORES

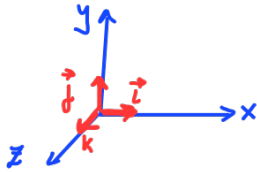


$$\vec{v} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j}$$

$$\cos \theta = \frac{v_x}{|\vec{v}|} \Rightarrow v_x = |\vec{v}| \cos \theta$$

$$\sin \theta = \frac{v_y}{|\vec{v}|} \Rightarrow v_y = |\vec{v}| \sin \theta$$

VECTORES UNITARIOS



$$\vec{v} = (v_x, v_y, v_z) = \vec{v}_x + \vec{v}_y + \vec{v}_z = v_x \vec{i} + v_y \vec{j} + v_z \vec{k}$$

PRODUCTO ESCALAR

$$\begin{aligned} \vec{A} \cdot \vec{B} &= (a_x, a_y, a_z) \cdot (b_x, b_y, b_z) = a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z \\ &= AB \cos \phi \end{aligned}$$

$$* \vec{A} \cdot \vec{B} = 0 \text{ ni } \vec{A} \perp \vec{B} \text{ (} \phi = 90^\circ \text{)}$$

PRODUCTO VECTORIAL

$$\vec{A} \times \vec{B} = (a_x, a_y, a_z) \times (b_x, b_y, b_z) \Rightarrow |\vec{A} \times \vec{B}| = AB \sin \phi$$

$$\Rightarrow \vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix} = \vec{i}(a_y b_z - a_z b_y) - \vec{j}(a_x b_z - a_z b_x) + \vec{k}(a_x b_y - a_y b_x)$$

