



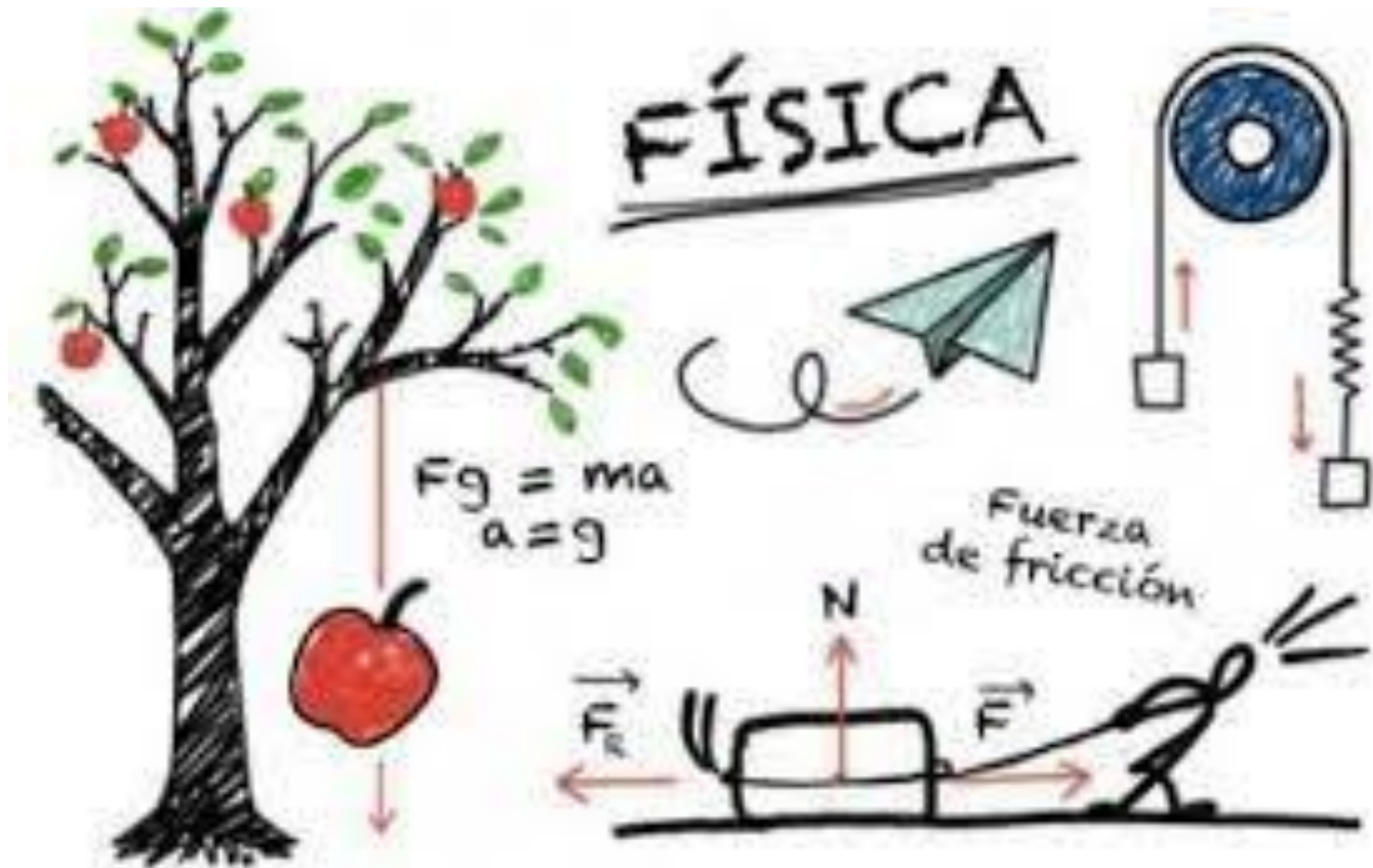
ce
pre
UNI

Física

**CICLO
BÁSICO
2024-1**



FÍSICA



¿PORQUÉ ESTUDIAMOS FÍSICA?

Para entender el comportamiento de la naturaleza, y aprovecharlo en el desarrollo de nuestra sociedad.

El comportamiento de la naturaleza será descrito a partir de los resultados de los experimentos que se realicen



CANTIDADES FÍSICAS

Son propiedades o características de un cuerpo o fenómeno que se pueden medir

MEDIR

Comparar dos cantidades, tomando una de ellas como unidad de medida o patrón

CLASIFICACIÓN DE CANTIDADES FÍSICAS

1. Según su Origen :

1.1 Cantidades Físicas Fundamentales

1.2 Cantidades Físicas Derivadas

2. Según su Naturaleza:

2.1 Cantidades Físicas Escalares

2.2 Cantidades Físicas Vectoriales

1. Según su Origen :

1 . 1. Cantidades Físicas Fundamentales

- **Se definen a partir de su proceso de medición**
- **Son independientes entre sí**

1 . 2. Cantidades Físicas Derivadas

- **Se calculan**
- **Dependen de las fundamentales**

Longitud = 4 pies



Longitud = 122 cm = 1,22 m

Se prefiere un sistema de unidades fácilmente reproducibles en todo el mundo:

Sistema Internacional de Unidades (S.I.)

1 . 1. Cantidades Físicas Fundamentales

Según el Sistema Internacional de Unidades (S.I.) son 7 las cantidades físicas fundamentales

Cantidad Física	Nombre de la unidad	Símbolo de la unidad
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de Corriente Eléctrica	ampere	A
Temperatura Termodinámica	kelvin	K
Intensidad Luminosa	candela	cd
Cantidad de Sustancia	mol	mol

1 . 2. Cantidades Físicas Derivadas

Cantidad Física	Nombre de la unidad	Símbolo de la unidad
Velocidad	metro por segundo	m/s
Aceleración	metro por segundo cuadrado	m/s ²
Torque	newton metro	N.m
Cantidad de movimiento	kilogramo metro por segundo	kg.m/s

Nombre de la unidad : Siempre minúsculas luego del inicio de un texto

Símbolo unidad : Si el nombre de la unidad es apellido, la primera letra del símbolo es mayúscula. No admite plural

USO DE PREFIJOS EN EL S.I.

- Se utilizan para expresar cantidades más grandes o más pequeñas que la unidad de medida
- Se colocan delante de la unidad de medida sin dejar espacio

Nombre del prefijo	Símbolo del prefijo	Valor numérico
kilometro	km	10^3 m
hecto	h	10^2
deca	da	10^1
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
miliampere	mA	10^{-3} A

EXPRESIÓN DIMENSIONAL

Es la representación simbólica de las medidas de una cantidad física

Cantidad Física	Expresión Dimensional (Dimensión)
Longitud	L
Masa	M
Tiempo	T
Intensidad de Corriente Eléctrica	I
Temperatura	θ
Intensidad Luminosa	J
Cantidad de Sustancia	N

Cantidad Física	Símbolo de la unidad
Velocidad	m/s
Aceleración	m/s ²

Dimensión de la Velocidad : [Velocidad]

$$[\text{Velocidad}] = \frac{[\text{m}]}{[\text{s}]} = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

Dimensión de la Aceleración : [Aceleración]

$$[\text{Aceleración}] = \frac{[\text{m}]}{[\text{s}^2]} = \frac{L}{T^2} = LT^{-2}$$

Recuerda: Las cantidades físicas derivadas dependen de las fundamentales

Cantidad Física	Nombre de la unidad	Símbolo de la unidad
Fuerza	newton	N
Trabajo	joule	J

Fuerza = Masa × Aceleración

Dimensión de la Fuerza : [Fuerza]

$$[\text{Fuerza}] = M L T^{-2}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ N} = 1 \text{ kg.m.s}^{-2}$$

Trabajo = Fuerza × Distancia

Dimensión del Trabajo : [Trabajo]

$$[\text{Trabajo}] = M L T^{-2} L = M L^2 T^{-2}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ J} = 1 \text{ kg.m}^2.\text{s}^{-2}$$

Presión tiene unidades de **Fuerza** **por** unidad de **Área**. Su unidad S.I es el pascal (Pa).

$$\text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Área}}$$

$$\Rightarrow [\text{Presión}] = \frac{[\text{Fuerza}]}{[\text{Área}]}$$

$$[\text{Presión}] = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ Pa} = 1 \text{ kg.m}^{-1}.\text{s}^{-2}$$

Potencia tiene unidades de **Trabajo** **por** unidad de **Tiempo**. Su unidad S.I es el watt (W).

$$\text{Potencia} = \frac{\text{Trabajo}}{\text{Tiempo}}$$

$$\Rightarrow [\text{Potencia}] = \frac{[\text{Trabajo}]}{[\text{Tiempo}]}$$

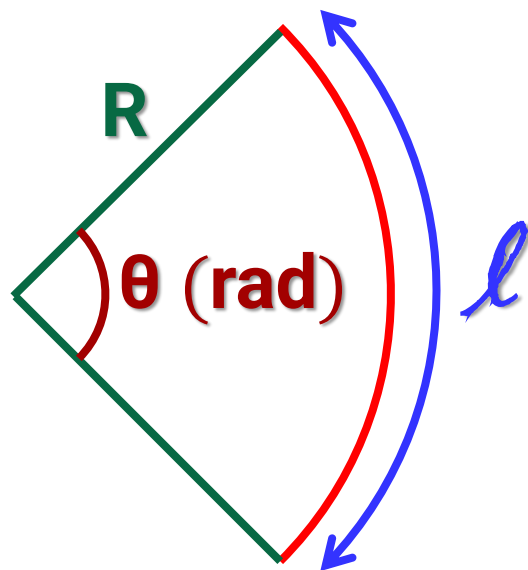
$$[\text{Potencia}] = \frac{ML^2T^{-2}}{T} = ML^2T^{-3}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ W} = 1 \text{ kg.m}^2.\text{s}^{-3}$$

CANTIDADES ADIMENSIONALES

Son aquellas que no pueden ser expresadas en términos de las fundamentales, es decir no tienen dimensión

Por ejemplo



$$\theta \text{ (rad)} = \frac{l}{R} \Rightarrow [\theta] = \frac{[l]}{[R]} = \frac{L}{L} = *$$

Cantidad
Adimensional

$$2^X > 2^Y \Rightarrow X > Y$$

Pero si $X = 1 \text{ kg}$ e $Y = 1 \text{ m}$ no es posible compararlos

Todo exponente es adimensional

Al evaluar otras funciones , como por ejemplo las funciones $\sin(X)$, $\cos(X)$, $\tan(X)$, $\log(X)$, $\ln(X)$, $\exp(X) = e^X \Rightarrow X$ es **adimensional** y el resultado de evaluar estas funciones es una cantidad adimensional.

Además, si el exponente es variable, la base no puede tener dimensión

PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD

Sean A y B dos cantidades físicas, la única manera de realizar operaciones de adición o sustracción entre ellas, es que sean de la misma dimensión

$$A \pm B = C$$

$$\Rightarrow [A \pm B] = [A] = [B] = [C]$$

$$A + BC - \frac{D}{E} = F^G$$

$$\Rightarrow [A] = [B][C] = \frac{[D]}{[E]} = [F]^G$$