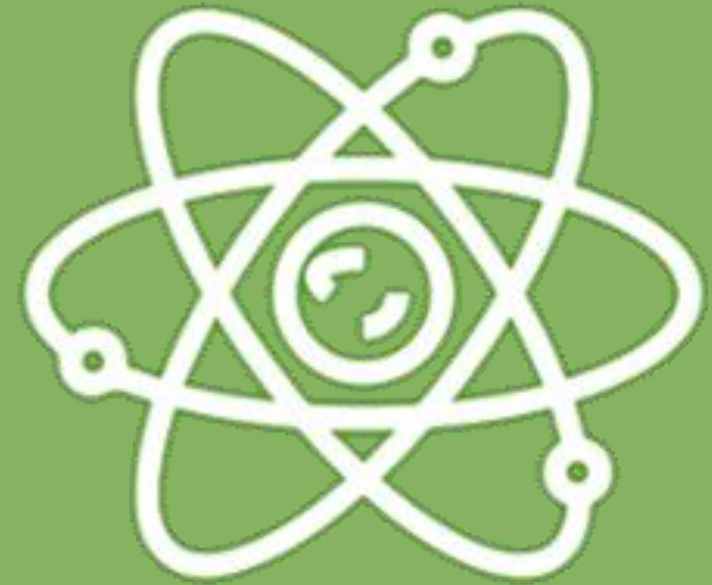


# PHYSICS

## Chapter 4

**2th**  
SECONDARY

**DIMENSIONES**



 **SACO OLIVEROS**

# ¿Para qué nos sirve el análisis dimensional?



Mediante las dimensiones o análisis dimensional podemos reconocer la naturaleza física de las cantidades físicas.

Por ejemplo:

¿como se mide el tamaño de un televisor?



Estos artefactos vienen especificados solo por la medida de su diagonal de la pantalla y lo miden en unidades de **PULGADAS**.

[ 50 pulgadas ]



Mide la **longitud** de la diagonal.  
Por lo tanto tiene la naturaleza física de Longitud.

[ Longitud ] = L

1 pulgada = 2.54 cm  
= 0.0254 m

50 pulgadas = 1.27 m



# DIMENSIONES DE LAS CANTIDADES FUNDAMENTALES EN EL SI.

Cantidad física fundamental en el SI	Símbolo de la unidad	Dimensión
Longitud	m	L
Masa	kg	M
Tiempo	s	T
Temperatura	K	$\theta$
Intensidad de corriente eléctrica	A	I
Intensidad luminosa	cd	J
Cantidad de sustancia	mol	N



# DIMENSIONES DE UNA CANTIDAD DERIVADA

Llamadas también fórmulas dimensionales.

Sea  $X$  una cantidad física:

$[X]$  se lee: Dimensión de  $X$  o formula dimensional de  $X$

$$[\text{altura}] = L, [\text{recorrido}] = L$$

$$[\text{área}] = L^2, [\text{periodo}] = T$$

$$[\text{velocidad}] = LT^{-1}, [\text{aceleración}] = LT^{-2}$$



# CANTIDADES ADIMENSIONALES

- No presentan unidades, por lo tanto:
- Todo número es adimensional
- Sea el número 20  $\rightarrow [20] = 1$
- Sea la constante  $\pi$   $\rightarrow [\pi] = 1$

En General:

$$[\text{adimensional}] = 1$$



1

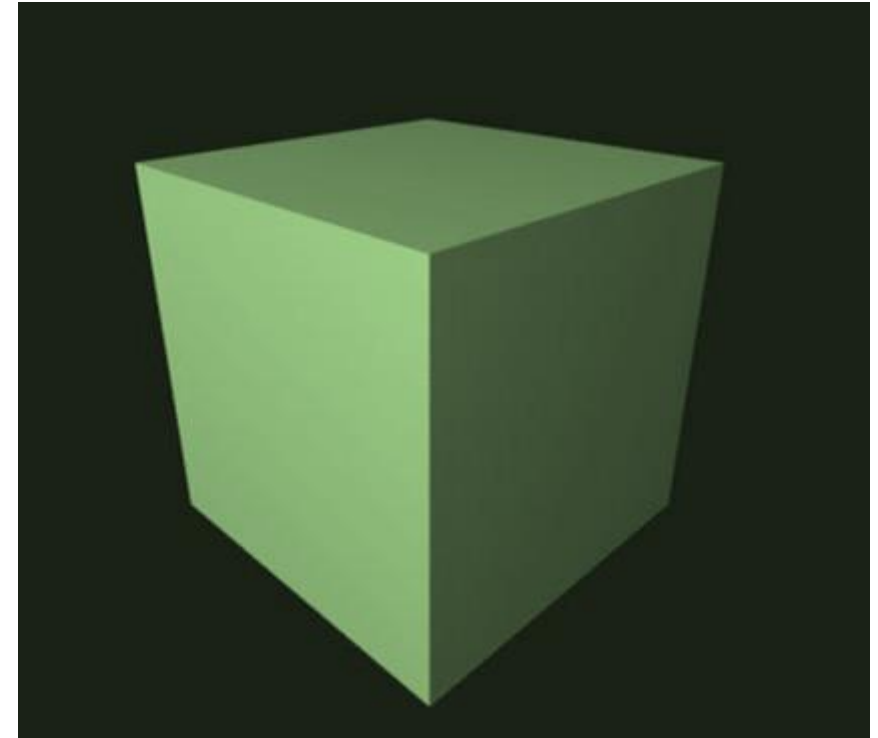
Determine las dimensiones del volumen ( $V$ ) si  $V = A \cdot h$  donde:  
 $A$ : tiene unidades de  $m^2$ ,  
 $h$ : tiene unidades de longitud

RESOLUCIÓN:

$$[V] = [A][h]$$

$$[V] = L^2 \cdot L$$

$$[V] = L^3$$



2

Determine las dimensiones de la velocidad si tiene por unidad el metro por segundo (m/s).

Resolución:

$$[\text{Velocidad}] = \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$[\text{Velocidad}] = \frac{L}{T}$$

$$[\text{Velocidad}] = LT^{-1}$$





3

Determine las dimensiones de la cantidad física R si,  $R = S \cdot A \cdot C \cdot O$  donde:

S: es longitud

A: tiene unidades de masa

C: se mide en metros;

O: tiene unidades de tiempo

RESOLUCIÓN:

$$S:[longitud] = L$$

$$A:[masa] = M$$

$$C:[longitud] = L$$

$$O:[tiempo] = T$$

$$R = S \cdot A \cdot C \cdot O$$

$$[R] = [S][A][C][O]$$

$$[R] = L \ M \ L \ T$$

$$[R] = L^2 M T$$







4

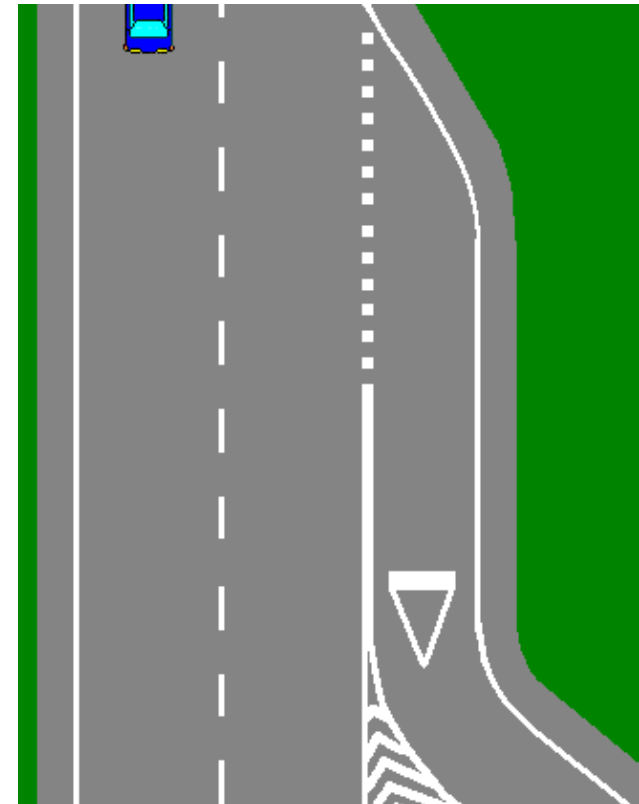
Determine las dimensiones de la aceleración si su unidad en SI es metro por segundo cuadrado ( $\text{m/s}^2$ ).

RESOLUCIÓN:

$$[\text{Aceleracion}] = \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

$$[\text{Aceleracion}] = \frac{\text{L}}{\text{T}^2}$$

$$[\text{Aceleracion}] = \text{LT}^{-2}$$



5

Determine las dimensiones de la cantidad física de Q si

$$Q = \frac{A^2}{2B}, \text{ donde:}$$

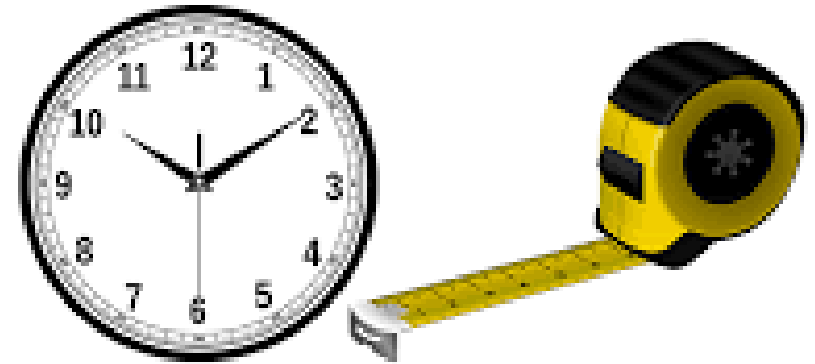
A tiene unidades de longitud

B tiene unidades de tiempo

Resolución:

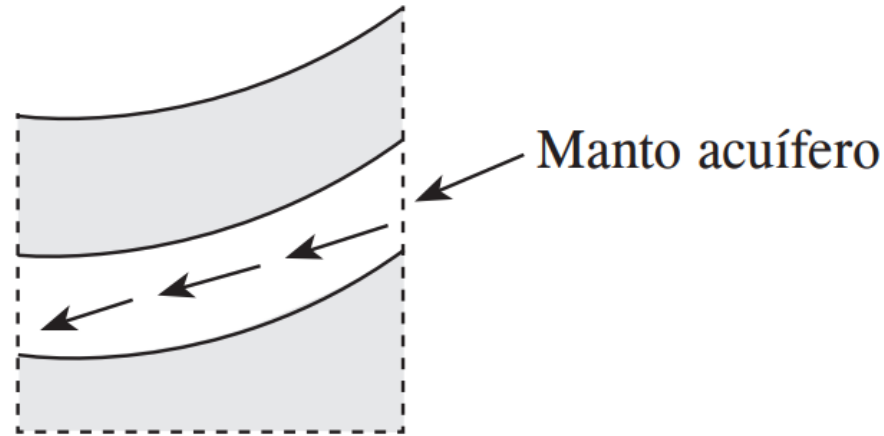
$$[Q] = \left[ \frac{A^2}{2B} \right]$$
$$[Q] = \frac{L^2}{T}$$

$$[Q] = L^2 T^{-1}$$



6

Wendy se encuentra en un cerro y se acuerda que la roca porosa a través de la cual se mueve el agua subterránea es llamada manto acuífero.



Si el volumen  $V$  de agua que en un tiempo  $t$  se mueve por el caudal ( $Q$ ) el cual se determina como  $Q = \frac{V}{t}$  calcule las dimensiones del caudal.

**Resolución**

$$[Q] = \left[ \frac{V}{t} \right]$$



$$[Q] = \frac{L^3}{T}$$



$$[Q] = L^3 T^{-1}$$

7

En física, la aceleración es una magnitud derivada vectorial que nos indica la variación de velocidad por unidad de tiempo.

Si 'v' es velocidad y 't' es tiempo hallar las dimensiones de la aceleración si:

$$a=v/t$$

Resolución:

$$[a] = \left[ \frac{v}{t} \right]$$
$$[a] = \frac{LT^{-1}}{T}$$

$$[a] = LT^{-2}$$

