

OBTENCIÓN DE F. DIMENSIONALES

- Las fórmulas dimensionales se obtienen a partir de las relaciones matemáticas o físicas.
- La fórmula para una cantidad puede ser diferente en casos distintos; aunque las dimensiones permanecen iguales. Por ejemplo, el área de un triángulo de base b y altura h es $A=(1/2)b.h$ mientras que el área de un círculo de radio r es $A= \pi .r^2$. Las fórmulas son diferentes en los dos casos, pero las dimensiones de área son siempre $[L^2]$.

EJEMPLOS:

- A. Hallar la fórmula dimensional del área de un cuadrado

Área del cuadrado = lado.lado

$$[\text{Área}] = [\text{lado}] \cdot [\text{lado}]$$

$$[\text{Área}] = L \cdot L$$

$$[\text{Área}] = L^2$$

- B. Hallar la fórmula dimensional del volumen de un cubo

Volumen de un cubo = área de la base.altura

$$[\text{Volumen}] = [\text{área de la base}] \cdot [\text{altura}]$$

$$[\text{Volumen}] = L^2 \cdot L$$

$$[\text{Volumen}] = L^3$$

- C. Hallar la fórmula dimensional de la Velocidad

Velocidad = distancia/tiempo

$$[\text{Velocidad}] = [\text{distancia}] / [\text{tiempo}]$$

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

$$[\text{Velocidad}] = L \cdot T^{-1}$$

- D. Hallar la fórmula dimensional de la Aceleración

Aceleración = Velocidad/tiempo

$$[\text{Aceleración}] = [\text{Velocidad}] / [\text{tiempo}]$$

$$[\text{Aceleración}] = L \cdot T^{-1} / T$$

$$[\text{Aceleración}] = L \cdot T^{-2}$$

- E. Hallar la fórmula dimensional de la Fuerza

Fuerza = Masa.Aceleración

$$[\text{Fuerza}] = [\text{Masa}] \cdot [\text{Aceleración}]$$

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

ordenando se obtiene:

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

- F. Hallar la fórmula dimensional del Trabajo

Trabajo = Fuerza.distancia

$$[\text{Trabajo}] = [\text{Fuerza}] \cdot [\text{distancia}]$$

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

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

- G. Hallar la fórmula dimensional de la potencia

Potencia = Trabajo/tiempo

$$[\text{Potencia}] = [\text{Trabajo}] / [\text{tiempo}]$$

$$[\text{Potencia}] = L^2 \cdot M \cdot T^{-2} / T$$

$$[\text{Potencia}] = L^2 \cdot M \cdot T^{-3}$$

las demás puedes hallarla tu y comprobar tus respuestas con la sig. tabla

Fórmulas dimensionales (F.D.) más usuales en el S.I.

Magnitud Derivada	F.D.	Unidad	Tipo
Area o Superficie	L^2	m^2	E
Volumen o Capacidad	L^3	m^3	E
Velocidad lineal	LT^{-1}	m/s	V
Aceleración lineal	LT^{-2}	m/s^2	V
Aceleración de la Gravedad	LT^{-2}	m/s^2	V
Fuerza, Peso, Tensión, Reacción	MLT^{-2}	$kg \cdot m/s^2 = \text{Newton (N)}$	V
Torque o Momento	L^2MT^{-2}	$N \cdot m$	V
Trabajo, Energía, Calor	L^2MT^{-2}	$N \cdot m = \text{Joule (J)}$	E
Potencia	L^2MT^{-3}	$\text{Joule/s} = \text{Watt (W)}$	E
Densidad	$L^{-3}M$	kg/m^3	E
Peso específico	$L^{-2}MT^{-2}$	N/m^3	E
Impulso, ímpetu, Impulsión	LMT^{-1}	$N \cdot s$	V
Cantidad de Movimiento	LMT^{-1}	$kg \cdot m/s$	V
Presión	$L^{-1}MT^{-2}$	$N/m^2 = \text{Pascal (Pa)}$	E
Periodo	T	s	E
Frecuencia Angular	T^{-1}	$s^{-1} = \text{Hertz (Hz)}$	E
Velocidad Angular	T^{-1}	rad/s	V
Aceleración Angular	T^{-2}	rad/s^2	V
Caudal o Gasto	L^3T^{-1}	m^3/s	E
Calor	L^2MT^{-2}	cal	E
Calor Latente Específico	L^2T^{-2}	cal/g	E
Capacidad Calorífica	$L^2MT^{-2}\theta^{-1}$	$cal/^{\circ}K$	E
Calor Específico	$L^2T^{-2}\theta^{-1}$	$cal/g \cdot ^{\circ}K$	E
Carga Eléctrica	IT	$A \cdot s = \text{Coulomb (C)}$	E
Potencial Eléctrico	$L^2MT^{-3}I^{-1}$	$J/C = \text{Voltio (V)}$	E
Resistencia Eléctrica	$L^2MT^{-3}I^{-2}$	$V/A = \text{Ohm (}\Omega\text{)}$	E
Intensidad de Campo Eléctrico	$LMT^{-3}I^{-1}$	N/C	V
Capacidad Eléctrica	$L^2M^{-1}T^4I^2$	$C/V = \text{Faradio (f)}$	E
Carga Magnética	LI	$m \cdot A$	E
Inducción Magnética	$MT^{-2}I^{-1}$	$\text{Tesla (T)} = N/A \cdot m$	V
Flujo Magnético	$L^2MT^{-2}I^{-1}$	$\text{weber (Wb)} = T \cdot m^2$	E
Iluminación	$L^{-2}J$	cd/m^2	E

Nota: E = escalar y V = vectorial