



GRADO	SECUNDARIA – 5to.
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGIA
COMPETENCIA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
CAPACIDAD	Problematiza situaciones para hacer indagación
DESEMPEÑO	Construye su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea.

FICHA N° 002

FÍSICA

Análisis Dimensional

MAGNITUD FÍSICA

Es toda característica o propiedad de la materia o fenómeno físico que puede ser medido con cierto grado de precisión, usando para ello una unidad de medida patrón convencionalmente establecido.

Las magnitudes físicas, se clasifican en:

I. Según su origen

Para resolver el problema que suponía la utilización de unidades diferentes en distintos lugares del mundo, en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas (París, 1960) se estableció el Sistema Internacional de Unidades (SI).

1. Magnitudes fundamentales

En primer lugar, se eligieron las magnitudes fundamentales y la unidad correspondiente a cada magnitud fundamental. Una magnitud fundamental es aquella que se define por sí misma y es independiente de las demás, además sirven de base para fijar las unidades y en función de las cuales se expresan las demás magnitudes (masa, tiempo, longitud, etc.).

2. Magnitudes derivadas

En segundo lugar, se definieron las magnitudes derivadas y la unidad correspondiente a cada magnitud derivada. Una magnitud derivada es aquella que se obtiene mediante expresiones matemáticas a partir de las magnitudes fundamentales (densidad, superficie, velocidad).

II. Según su naturaleza

1. Magnitudes escalares

Son aquellas que quedan perfectamente definidas mediante un número real y su correspondiente unidad de medida.
Ejemplo: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$; 5 kg; etc.

2. Magnitudes vectoriales

Son aquellas que, además de conocer su valor y unidad, se requiere de su dirección para quedar perfectamente definidas.

Ejemplo:

- La velocidad
- La aceleración
- La fuerza, etc.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

Se instauró en 1960, reconociéndose, inicialmente, seis unidades físicas básicas. En 1971 se añadió la séptima unidad básica: el mol. Actualmente considera siete magnitudes fundamentales y dos auxiliares.

Magnitud	Dimensión	Unidad	Símbolo de la unidad
Longitud	L	metro	m
Masa	M	kilogramo	kg
Tiempo	T	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	I	ampere	A
Temperatura	θ	kelvin	K
Intensidad luminosa	J	candela	cd
Cantidad de sustancia	N	mol	mol

Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente	Lic. Filimón Córdova Gonzales	Celular	984870006	Correo	Filicordova2@gmail.com
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--



I. E. P.
EL NIÑO INVESTIGADOR – K'USKIQ ERQE
Dr. DAVID JUAN FERRIZ OLIVARES
DE LAS ELIC - ESCUELAS LIBRES DE
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA NIÑOS

GRADO	SECUNDARIA – 5to.
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGÍA
COMPETENCIA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
CAPACIDAD	Problematiza situaciones para hacer indagación
DESEMPEÑO	Construye su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea.

Ecuación dimensional

Es aquella igualdad matemática que sirve para relacionar las dimensiones de las magnitudes físicas fundamentales, para obtener las magnitudes derivadas y fijar así sus unidades además, permite verificar si una fórmula o ley física, es o no dimensionalmente correcta.

Notación

Se usan un par de corchetes [] se lee “Ecuación dimensional de...”

Ejemplo:

[B] Ecuación dimensional de la magnitud física B

Símbolos, dimensiones y unidades de magnitudes físicas derivadas

Magnitud	Unidad	Dimensiones	Unidades en término de las unidades básicas del SI
Aceleración	m/s ²	LT ⁻²	m/s ²
Aceleración angular	rad/s ²	T ⁻²	s ⁻²
Área	m ²	L ²	m ²
Densidad	kg/m ³	ML ⁻³	kg/m ³
Desplazamiento distancia	m	L	m
Frecuencia angular Velocidad angular	rad/s	T ⁻¹	s ⁻¹
Energía	joule (J)	ML ² T ⁻²	kg.m ² /s ²
Fuerza	newton (N)	MLT ⁻²	kg.m/s ²
Frecuencia	hertz (Hz)	T ⁻¹	s ⁻¹
Calor	joule (J)	ML ² T ⁻²	kg.m ² /s ²
Momento lineal o cantidad de movimiento	kg.m/s	MLT ⁻¹	kg.m/s
Periodo	s	T	s
Potencia	watt (W) = (J/s)	MLT ⁻³	kg.m ² /s ³
Presión	pascal (Pa) = (N/m ²)	ML ⁻¹ T ⁻²	kg/m.s ²
Torque o momento de torsión	N.m	ML ² T ⁻²	kg.m ² /s ²
Velocidad	m/s	Lt ⁻¹	m/s
Volumen	m ³	L ³	m ³
Trabajo mecánico	joule (J) = (N.m)	ML ² T ⁻²	kg.m ² /s ²
Caudal	m ³ /s	L ³ T ⁻¹	m ³ /s

Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente	Lic. Filimón Córdova Gonzales	Celular	984870006	Correo	Filicordova2@gmail.com
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--



GRADO	SECUNDARIA – 5to.
ÁREA	CIENCIA Y TECNOLOGIA
COMPETENCIA	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
CAPACIDAD	Problematiza situaciones para hacer indagación
DESEMPEÑO	Construye su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea.

Propiedades de las ecuaciones dimensionales

1º Todos los números, ángulos, funciones trigonométricas, logarítmicas o exponenciales son adimensionales por lo que su ecuación dimensional es la unidad.

Ejemplo:

$$[\cos 74^\circ] = 1 \Rightarrow [\sqrt{5}] = 1$$

$$[2\pi] = 1$$

$$\left[\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right] = 1$$

2º Solo se podrá sumar o restar magnitudes de la misma especie y el resultado de dicha operación será igual a la misma magnitud.

Ejemplo:

$$4 \text{ m} + 3 \text{ m} = 7 \text{ m}$$

$$[4 \text{ m}] + [3 \text{ m}] = 7 \text{ m}$$

$$L + L = L$$

Ejemplo:

$$77 \text{ s} - 7 \text{ s} = 70 \text{ s}$$

$$[77 \text{ s}] - [7 \text{ s}] = [70 \text{ s}]$$

$$T - T = T$$

3º Si una fórmula física es dimensionalmente correcta u homogénea, todos los términos de dicha ecuación deben ser dimensionalmente iguales. (Principio de homogeneidad)

Así, sea la fórmula física:

$$J + I = C - R$$

$$[J] = [I] = [C] = [R]$$



TRABAJANDO EN CLASE

Integral

1. Determina la fórmula dimensional de "x".

$$A = \sqrt{\frac{B}{x}}$$

B: velocidad; A: frecuencia

Resolución:

$$x = \frac{B}{A^2}$$

UNMSM

5. Determina la dimensión "x" si la siguiente la expresión es dimensionalmente correcta:

$$\left(\tan 30^\circ\right) + \ln\left(\frac{F}{PA}\right)^{\text{Sen}60^\circ} = \frac{Xva}{A^2W^3}$$

F: fuerza

A: superficie

a: aceleración

w: velocidad angular

p: presión

v: velocidad