



FI00.0.2 - PLAN DE CONTINGENCIA: REFORZANDO LOS APRENDIZAJES

I. DATOS GENERALES:

Grado/Sección	5to de Secundaria	Bimestre	I	Semana	4	Fecha	Del lunes 06 al viernes 10
Área	Ciencia y Tecnología	Docente	FÉLIX CUELLAR SULLCA		e- mail	cuellarsullcaf@gmail.com	
Nombres y apellidos							

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA / Capacidad	DESEMPEÑO	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
<p>EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO</p> <p>Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.</p>	<p>Demuestra ,analiza y obtiene ecuaciones matemáticas de un determinado fenómeno físico usando las formulas empíricas, plasmado en video tutorial de Física.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ficha de aplicación resuelta ❖ Video Tutorial de Física

ANÁLISIS DIMENSIONAL

OBJETIVOS:

1. El análisis dimensional sirve para expresar (relacionar) las magnitudes derivadas en términos de las fundamentales.
2. Sirven para comprobar la veracidad o falsedad de las fórmulas físicas, haciendo uso del principio de homogeneidad dimensional.
3. Sirven para deducir nuevas fórmulas a partir de datos experimentales. (Fórmulas Empíricas).

a) **MAGNITUDES FUNDAMENTALES:**

Son todas aquellas que tienen la particular característica de estar presente en todos o casi todos los fenómenos físicos, y además sirven de base para escribir o representar las demás magnitudes.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (S.I.)		
Magnitud	Símbolo	Unidad Básica (Símbolo)
Longitud.	L	Metro (m)
Masa	M	Kilogramo (kg)
Tiempo	T	Segundo (s)
Intensidad de corriente eléctrica	I	Ampere o Amperio (A)
Intensidad Luminosa	J	Candela (cd)
Temperatura Termodinámica	θ	Kelvin (K)
Cantidad de Sustancia	N	Mol (mol)

b) **MAGNITUDES DERIVADAS:**

- ❖ En número es el grupo más grande (**ilimitado**) en el cada uno puede definirse por una combinación de magnitudes fundamentales y/o auxiliares.
- ❖ Estas combinaciones se consiguen mediante las operaciones de multiplicación, división, potenciación y radicación. Por lo tanto toda magnitud derivada tendrá la siguiente forma:

$$[X] = L^a \cdot M^b \cdot T^c \cdot I^d \cdot J^e \cdot \theta^f \cdot N^g$$

donde los exponentes numéricos: **a, b, c, d, e, f, g, se conocen como dimensiones.**

PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD (PH)

“En toda ecuación física homogénea, cada sumando debe tener la misma expresión dimensional”

$$y = ax^2 + by + z \quad \text{Se cumple: } [y] = [ax^2] = [by] = [z]$$

$[y]$: ecuación dimensional de "y"

REGLAS:

La ecuación dimensional de constantes, ángulos, funciones trigonométricas o logarítmicas es igual a la unidad.

$$\begin{array}{lll} [\sqrt{6}] = 1 & [0,367] = 1 & [\pi \text{ rad}] = 1 \\ [\text{sen } 37^\circ] = 1 & [\log 48] = 1 & [\text{Cos } 54^\circ] = 1 \end{array}$$

FÓRMULAS DIMENSIONALES MÁS USUALES EN EL SISTEMA INTERNACIONAL (SI)

Magnitud Derivada	F.D.	Unidad	Tipo
Área 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	ML^2T^{-2}	$N \cdot m$	V
Trabajo, Energía, Calor	ML^2T^{-2}	$N \cdot m = \text{Joule (J)}$	E
Potencia	ML^2T^{-3}	$\text{Joule/s} = \text{Watt (W)}$	E
Densidad	ML^{-3}	kg/m^3	E
Peso específico	$ML^{-2}T^{-2}$	N/m^3	E
Impulso, Ímpetu, Impulsión	MLT^{-1}	$N \cdot s$	V
Cantidad de Movimiento	MLT^{-1}	$kg \cdot m/s$	V
Presión	$ML^{-1}T^{-2}$	$N/m^2 = \text{Pascal (Pa)}$	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 Latente específico	L^2T^{-2}	cal/g	E
Capacidad Calorífica	$ML^2T^{-2}\theta^{-1}$	cal/°K	E
Calor Específico	$L^2T^{-2}\theta^{-1}$	cal/g.°K	E
Carga Eléctrica	IT	$A \cdot s = \text{Coulomb (C)}$	E
Potencial Eléctrico	$ML^2T^{-3}I^{-1}$	$J/C = \text{Voltio (V)}$	E
Resistencia Eléctrica	$ML^2T^{-3}I^{-2}$	$V/A = \text{Ohm } (\Omega)$	E
Intensidad de Campo Eléctrico	$MLT^{-3}I^{-1}$	N/C	V
Capacidad Eléctrica	$M^{-1}L^{-2}T^4I^2$	$C/V = \text{Faradio (f)}$	E

Nota: E = escalar y V = vectorial

PROBLEMITAS PARA DIVERTIRSE

1) Las magnitudes derivadas del sistema internacional de unidades, son:

- a) Longitud, volumen, fuerza, campo magnético
- b) Área, intensidad de corriente eléctrica, torque, viscosidad
- c) Aceleración, peso específico, cantidad de sustancia, voltaje
- d) Energía, potencia, masa, trabajo
- e) Velocidad, densidad, presión, campo eléctrico

2) Los símbolos de las magnitudes fundamentales en el Sistema Internacional de Unidades, son:

- a) m, kg, S, A, cd, mol, J
- b) mol, kg, N, A, cd, s, m
- c) m, kg, s, A, cd, mol, K
- d) N, m, s, A, cd, K, mol
- e) m.A, kg, cd, °K, mol, s

3) En la siguiente fórmula física, encontrar las dimensiones de “p”

$$P = \frac{CB}{A \log \pi} \quad \text{Donde:}$$

A = aceleración
 B = densidad
 C = velocidad

- a) L³M b) ML⁻³T c) L⁴M⁻¹
- d) ML⁻³ e) LT⁻⁴

4) En la siguiente ecuación homogénea, determinar las dimensiones de A y B.

$$W = A \cdot g \cdot H + B \cdot P$$

Donde: W: trabajo

g: aceleración de la gravedad
 H: altura
 P: potencia

- a) M y T b) L y T c) L⁻¹ y M
- d) L⁻² y T⁻¹ e) M y T⁻¹

5) La velocidad (v) de las ondas en una cuerda que experimenta una fuerza de tensión (T) viene

dada por: $V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ Determinar [μ]

- a) L⁻²M b) LM c) L⁻¹M
- d) L²M e) M⁻¹L

6) Hallar la ecuación dimensional de “s” en la siguiente ecuación dimensionalmente correcta.

$$\frac{V^2 A}{R} = sp + QB$$

Siendo: V=velocidad;
 A=área
 R=tiempo
 p=aceleración

- a) L³T⁻¹ b) M³LT c) LT
- d) M³T e) M³L

7) La ecuación: $P = P_o \left(e^{\frac{2mg}{C\theta E}} - 1 \right)$ es

dimensionalmente homogénea, siendo
 P=presión
 m= masa
 g= aceleración de la gravedad
 E= fuerza

La ecuación dimensional de C, es:

- a) [θ]⁻¹ b) L⁻¹[θ]⁻¹ c) M[θ]⁻¹
- d) L[θ]⁻¹ e) M[θ]

8) Determine la medida de θ para que la expresión mostrada sea dimensionalmente correcta, donde

f :frecuencia
 L :Longitud

g:Aceleracion de la gravedad :

$$f = \frac{\text{sen}\theta}{\pi} \left(\frac{L}{g} \right)^{-\text{sen}\theta}$$

- a) 37° b) 53° c) 60°
- d) 45° e) 30°

9) La fuerza Centripeta (Fc) que actúa sobre un cuerpo en movimiento circular esta en función de su masa (m), de su velocidad (V) y del radio (R) de su trayectoria. Determine una formula empírica para dicha fuerza si k es constante adimensional.

- a) $k \frac{mV^2}{R}$ b) $k \frac{m^3V^2}{R}$ c) $k \frac{RV^2}{m}$
- d) $k \frac{mR}{V^2}$ e) $k \frac{mV}{R^2}$

10) La fórmula correcta del volumen de agua por unidad de tiempo llamado gasto (Q) que sale por un orificio de un recipiente depende de la densidad del agua (ρ), el diámetro (D) del orificio y de la presión (P) ejercida, donde la constante de proporcionalidad K es adimensional, es:

- a) $kD^2 \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ b) $kD \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ c) $kD^2 \sqrt{\frac{\rho}{P}}$
 d) $kD^3 \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ e) $kD^3 \sqrt{\frac{\rho}{P}}$

TAREA PARA LA CASITA

1) Encontrar la fórmula dimensional de "F":

$$F = \frac{(masa)(aceleración)(tiempo)}{(trabajo\ mecánico)}$$

- a) LT^{-1} b) L^2T c) LT^{-2} d) $L^{-1}T$ e) $L^{-2}T$

2) Calcular la fórmula dimensional de "J"

$$J = 86.F.t^2$$

Donde:

F: fuerza t: tiempo

- a) ML^{-1} b) ML c) ML^{-2} d) $M^{-1}L$ e) $M^{-1}L^2$

3) Encontrar las dimensiones de "B" en la ecuación:

$$B = \frac{(presión)(área)}{(velocidad)^2}$$

- a) ML b) $M^{-1}L$ c) ML^{-1}
 d) MLT^{-1} e) MLT

4) En la siguiente fórmula física, encontrar las dimensiones de "p" donde: A = aceleración

B = densidad , C = velocidad

$$P = \frac{C^2 \tan(\omega t)}{AB \log \pi}$$

- a) L^3M b) MLT^{-2} c) L^4M^{-1}
 d) ML^{-3} e) LT^{-4}

5) Hallar: [A/B] si la siguiente ecuación es dimensionalmente correcta: Si: V: volumen; F: fuerza.

$$V^3 = \frac{A + F^2}{B}$$

- a) L^3 b) L^{-3} c) L^9
 d) L^{-9} e) L^6

6) Si la siguiente ecuación es dimensionalmente homogénea, determine la ecuación dimensional de "k". siendo:

a = aceleración

p = tiempo

$$k = \frac{46 \text{sen} 30^\circ a}{(42 - 2)p}$$

- a) LT^{-1} b) LT^{-4} c) LT^{-2}
 d) LT^{-5} e) LT^{-3}

7) Si la siguiente expresión es dimensionalmente homogénea, determine la ecuación dimensional de "P". Siendo:

m: masa V: velocidad

$$P = \frac{1}{2}KX^2 + \frac{3}{4}Tg\theta YZ + \frac{5}{4}mv^2$$

- a) MLT^{-1} b) ML^2T^{-1} c) ML^2T^{-2}
 d) M^2LT e) MLT

8) Encontrar [K] y [C] en la ecuación dimensional correcta, si M: momento de fuerza, m: masa y H: altura.

$$C = \frac{M \text{Sen } \theta}{m(K^2 + H^2)}$$

- a) L, T b) L, T^{-1} c) L^{-1} , T^{-2}
 d) L^{-1} , T^{-1} e) L, T^2

9) La energía asociada al movimiento de un cuerpo (E) depende de su masa (m) y de su velocidad (V). Determine su fórmula empírica si "K" es la constante adimensional de proporcionalidad.

- a) $E = KmV^3$ b) $E = Km^2V$ c) $E = KmV^2$
 d) $E = Km^4V^3$ e) $E = KmV^4$

10) La velocidad de un satélite artificial terrestre que se desplaza alrededor de la tierra depende de la distancia al centro de la tierra (R) y de la aceleración de la gravedad terrestre ($g = 10m/s^2$). Determine la fórmula física que permita calcular el valor de la velocidad.

- a) $v = K\sqrt{R^3g}$ b) $v = K\sqrt{\frac{R}{g^2}}$ c) $v = K\sqrt{\frac{R^3}{g^5}}$
 d) $v = K\sqrt{\frac{R^3}{2g^5}}$ e) $v = K\sqrt{Rg}$