



<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 4to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

## FÍSICA

### FICHA N° 005

### Análisis Dimensional

#### DEFINICIÓN

Siguiendo con el estudio del análisis dimensional, en este capítulo veremos cómo calcular las ecuaciones dimensionales de algunas ecuaciones físicas, aplicando para ello nuevas propiedades y principios.

#### PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES DIMENSIONALES PARTE II

1. La ecuación dimensional de todo ángulo, razón trigonométrica y, en general, de toda cantidad adimensional es uno.

- $[\text{sen}(53^\circ)] = 1$
- $[\log(x)] = 1$
- $[64^\circ] = 1$

2. La ecuación dimensional del exponente de toda magnitud física es igual a uno.

- $(\text{fuerza}) \frac{2V}{P} H = 2N$  se cumple

$$\left[ \frac{2V}{P} H \right] = 1$$

- $9 \frac{FV}{3x} = 3$  se cumple

$$\left[ \frac{FV}{3x} \right] = 1$$



#### PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD DIMENSIONAL (PHD)

En toda ecuación dimensionalmente correcta, los términos que se suman o se restan deben tener la misma ecuación dimensional.

Por ejemplo, si la siguiente ecuación es dimensionalmente correcta:

$$A + B = C$$

Entonces se debe cumplir que

$$[A] = [B] = [C]$$

**Ejemplo:**

Sabiendo que la siguiente expresión es dimensionalmente correcta:  $H = a^F - b^P$





<b>GRADO</b>	<b>SECUNDARIA – 4to.</b>
<b>ÁREA</b>	<b>CIENCIA Y TECNOLOGIA</b>
<b>COMPETENCIA</b>	Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos
<b>CAPACIDAD</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación
<b>DESEMPEÑO</b>	Indaga a partir de preguntas y plantea hipótesis con base en conocimientos científicos y observaciones previas.

Donde F: fuerza y P: presión. Indica la ecuación dimensional de  $\frac{a}{b}$ .  
 Del problema se cumple

$$[H] = [aF - bP]$$

Por el principio de homogeneidad

$$[H] = [aF] = [bP]$$

$$[H] = [a][F] = [b][P]$$

$$[a]MLT^{-2} = [b]ML^{-1}T^{-2}$$

$$\frac{[a]}{[b]} = \frac{ML^{-1}T^{-2}}{MLT^{-2}}$$

$$\therefore \frac{[a]}{[b]} = L^{-2}$$



## "Aprendiendo en Clases"

### NIVEL BAJO

1. Si A representa el área, ¿cuál es la ecuación dimensional de x?

$$A \log(30) = [56 \cdot x^{1/2}]$$

Solución:

$$[A][\log(30)] = [56] \left[ x^{1/2} \right]$$

$$L^2 \cdot 1 = 1 \cdot [x]^{1/2}$$

$$[x]^{1/2} = L^2$$

$$\therefore [x] = L^4$$

2. Si P representa la presión, ¿cuál es la ecuación dimensional de Y?

$$5 - Y^2 = 36 \frac{\log(452)}{P}$$

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

3. Determina la ecuación dimensional de C si la siguiente ecuación es correcta:

$$mS = 6V \tan(3C / F)$$

m: masa; S: tiempo; V: volumen y F: fuerza.

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

4. Determina la ecuación dimensional de A/B, si se sabe que v: velocidad y t: tiempo y además la siguiente ecuación es dimensionalmente correcta:

$$A = ve^{Bt^2}$$

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

5. Siendo m: masa y v: rapidez. Determina x y si la energía cinética viene dada por la siguiente ecuación:

$$E_k = \frac{1}{2} m^x \cdot v^y$$

- a) 1    b) 2    c) 3  
 d) 4    e) 5

**Solución:**

Aplicando las dimensiones en cada término

$$[E_k] = \left[ \frac{1}{2} \right] [m^x] [v^y]$$

$$[E_k] = \left[ \frac{1}{2} \right] [m]^x [v]^y$$

$$ML^2T^{-2} = 1 \cdot M^x (LT^{-1})^y$$

$$ML^2T^{-2} = M^x L^y T^{-y}$$

Igualando magnitudes

$$M = M^x$$

$$\rightarrow x = 1$$

$$L^2 = L^y$$

$$\rightarrow y = 2$$

$$\therefore x, y = 2$$

Si tiene alguna duda puede consultar al Docente del área

Docente	Lic. Filimón Córdova Gonzales	Celular	984870006	Correo	<a href="mailto:Filicordova2@gmail.com">Filicordova2@gmail.com</a>
---------	-------------------------------	---------	-----------	--------	--