

	<b>INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION</b>				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL		
	ASIGNATURA:		FISICA		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		APRENDIZAJE		
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACION
1	10º	2	ENERO 30 DE 2023	5 horas	

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

1. Relaciona las equivalencias físicas en los diferentes sistemas de medida para solucionar situaciones sobre conversiones.
2. Participa activamente del desarrollo de las actividades propuestas.



*¿QUÉ VOY A APRENDER?...*

## CANTIDADES, MAGNITUDES FÍSICAS Y SISTEMAS DE MEDIDA.

\* **Definición:** Cuando se analiza el comportamiento del mundo, se observan algunas características comunes a todos los cuerpos o a sus fenómenos. Así, por ejemplo, nos damos cuenta que todos los cuerpos ocupan un lugar en el espacio, o que mientras los fenómenos ocurren el tiempo va transcurriendo inexorablemente, o que todos los cuerpos tienen alguna forma.

Algunas de estas características son medibles, es decir, pueden ser comparadas con un patrón de medida y por lo tanto se les puede asociar un número y una unidad de medida. A estas características o cualidades que se pueden medir reciben el nombre de **magnitudes físicas**, por lo tanto **una magnitud física es todo aquello que se puede medir** como por ejemplo la altura de un cuerpo, su masa, su volumen, la velocidad que adquiere cuando está en movimiento, el tiempo, la aceleración, la presión, la temperatura, la fuerza, la energía, la densidad, la posición, el espacio, entre otras.

Es así como podemos afirmar que **medir es comparar una magnitud física con una cantidad fija que se ha tomado como patrón de medida.**

Observa con mucha atención el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=bMpHEu-pzhw>

\* **Clasificación de las magnitudes físicas:** Entre las magnitudes físicas hay algunas que son independientes de las demás y que reciben el nombre de **magnitudes o cantidades fundamentales**, como por ejemplo la longitud (**L**), la masa (**M**) y el tiempo (**T**). Hay otras magnitudes que se expresan en términos de las fundamentales mediante expresiones matemáticas y reciben el nombre de **magnitudes derivadas**, como por ejemplo:

$$V = \frac{L}{T}$$

La velocidad

$$a = \frac{L}{T^2}$$

La aceleración

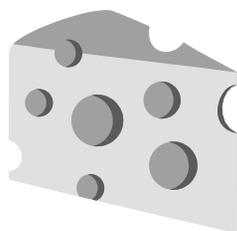
$$F = \frac{M \cdot L}{T^2}$$

La fuerza

$$v = L^3$$

El volumen

**Las magnitudes fundamentales** de la física, en la física mecánica (la que trabajaremos en nuestro curso), son: La longitud (**L**), la masa (**M**) y el tiempo (**T**). Las demás magnitudes o cantidades físicas que trabajaremos son derivadas porque las podemos expresar en términos de estas fundamentales y las iremos trabajando a medida que avancemos en el estudio de la física en el presente curso y en el curso siguiente del próximo año.



Yo también soy una **cantidad derivada...** pero de la leche.

## LO QUE ESTOY APRENDIENDO...

### SISTEMAS Y UNIDADES DE MEDIDA.

Un sistema de medida es el conjunto correspondiente a las magnitudes físicas fundamentales a partir del cual se puede expresar cualquier cantidad física. Vamos a manejar en este curso los tres sistemas de medida que son:

- < **El sistema M.K.S. o Sistema Internacional (SI):** Es el sistema de medida utilizado en la mayor parte del mundo en virtud de un acuerdo firmado en el año de 1960. Las unidades de medida básicas del sistema internacional son: **Metro**, **Kilogramo** y **Segundo**; de aquí el nombre de **M.K.S.**
- < **El sistema C.G.S. o Sistema sexagesimal:** Es otro de los sistemas de medida que aunque no es universal todavía es utilizable. Las unidades de medida básicas del sistema sexagesimal son: **Centímetro**, **Gramo** y **Segundo**; de aquí el nombre de **C.G.S.**
- < **El sistema F.P.S. o Sistema inglés:** Constituye otro de los sistemas de medida utilizado también en los países de habla inglesa. Las unidades de medida básicas de este sistema son: **Pié (Foot)**, **Libra (Pound)** y **Segundo (Second)**; de aquí el nombre de **F.P.S.**

Observa que el **metro**, el **centímetro** y el **pie son unidades de longitud**; el **kilogramos**, el **gramo** y la **libra son unidades de masa**; el **segundo es unidad de tiempo**. Por esto las magnitudes fundamentales de la física son la longitud (**L**), la masa (**M**) y el tiempo (**T**).

En el cuadro siguiente se tiene los tres sistemas de medida con sus respectivas unidades de medida para las magnitudes fundamentales, además de la velocidad y de la aceleración que son magnitudes derivadas.

SISTEMA	LONGITUD (L)	MASA (M)	TIEMPO (T)	VELOCIDAD	ACELERACIÓN
<b>M.K.S.</b>	Metros ( <b>m</b> )	Kilogramo ( <b>Kg</b> )	Segundo ( <b>s</b> )	<b>m/s</b>	<b>m/s<sup>2</sup></b>
<b>C.G.S.</b>	Centímetros ( <b>cm</b> )	Gramo ( <b>gr</b> )	Segundo ( <b>s</b> )	<b>cm/s</b>	<b>cm/s<sup>2</sup></b>
<b>F.P.S.</b>	Pies ( <b>ft</b> )	Libra ( <b>lb</b> )	Segundo ( <b>s</b> )	<b>ft/s</b>	<b>ft/s<sup>2</sup></b>

## Otras unidades de medida:

- De longitud: El nanómetro ( $\text{nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ), el micrómetro ( $\mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ ), la pulgada (in), El decímetro ( $\text{dm} = 10^{-1} \text{ m}$ ), la milla.
- De tiempo: El nanosegundo (ns), el microsegundo ( $\mu\text{s}$ ), el milisegundo (ms.), el minuto (min.), la hora (h), el año, el día.
- De masa: El microgramo ( $\mu\text{g}$ ), el miligramo (mg).

**Equivalencias físicas:** Como existen tres sistemas de medida podemos expresar una cantidad física en un sistema o en otro sistema, es decir, una cantidad física que esté expresada con una unidad de medida determinada la puedo expresar con otra unidad de medida equivalente en otro de los sistemas y para ello es necesario que tengamos en cuenta las equivalencias físicas. A continuación se te dan a conocer algunas equivalencias físicas para las tres magnitudes fundamentales (L, M y T):

$$1 \text{ ft} = 30.48 \text{ cm} = 0.3048 \text{ m} = 12 \text{ in} \quad ; \quad 1 \text{ nudo} = 1 \text{ milla /h} \quad ; \quad 1 \text{ Mach} = 340 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ milla} = 1609 \text{ m} = 1,609 \text{ Km} = 5280 \text{ ft}$$

$$1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm} \quad ; \quad 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \quad ; \quad 1 \text{ Km} = 1000 \text{ m} \quad ; \quad 1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$$

$$1 \mu\text{s} = 10^{-6} \text{ s} \quad ; \quad 1 \text{ ms.} = 10^{-3} \text{ s} \quad ; \quad 1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g} \quad ; \quad 1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ g} \quad ; \quad 1 \text{ Kg} = 1000 \text{ g} = 2 \text{ lb} \quad ; \quad 1 \text{ tonelada} = 1000 \text{ Kg}$$

## APLICO LO QUE APRENDÍ...

### ACTIVIDADES...

### 1. Mi profe da su aporte.

Muy atenta estaré a la solución de esta actividad desarrollada por mi profe. Tomaré juiciosa nota en mi cuaderno de clase:

- a. Convertir 85 millas a Km, fts, in, nm y  $\mu\text{m}$ .

$$* 85 \text{ millas} \times \frac{1,609 \text{ km}}{1 \text{ milla}} = \underline{136,77 \text{ km}}$$

$$* 85 \text{ millas} \times \frac{5280 \text{ ft}}{1 \text{ milla}} = \underline{448800 \text{ fts}}$$

$$* 85 \text{ millas} \times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} \times \frac{1 \text{ m}}{10^{-9} \text{ m}} = \frac{1367657 \text{ m}}{10^{-9}}$$

$$= 1,3676 \times 10^{14} \text{ nm}$$

$$= \underline{1,37 \times 10^{14} \text{ nm}}$$

$$\begin{aligned}
 * 85 \text{ millas} &\times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = \frac{136765}{10^{-6}} \mu\text{m} \\
 &= 1,3676 \times 10^{11} \mu\text{m} \\
 &= \underline{1,37 \times 10^{11} \mu\text{m}}
 \end{aligned}$$

b. Reducir 2574 ft a in y cm.

$$\begin{aligned}
 * 2574 \text{ ft} &\times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} = \underline{30888 \text{ in}} \\
 * 2574 \text{ ft} &\times \frac{30,48 \text{ cm}}{1 \text{ ft}} = \underline{78455,52 \text{ cm}} \\
 \text{otra forma: } &30888 \text{ in} \times \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = \underline{78455,52 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

c. Convertir las siguientes velocidades (i y ii) al sistema M.K.S. Expreso los resultados en notación científica y aproximados a dos decimales (cuando sea posible):

i. 35 Km/h      ii. 62.5 millas/día.

$$\begin{aligned}
 * \text{i)} \quad \frac{35 \text{ km}}{\text{h}} &\times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{35000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 9,7222 \text{ m/s} \\
 &= \underline{9,72 \text{ m/s}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 * \text{ii)} \quad \frac{62,5 \text{ millas}}{\text{día}} &\times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ s}} \\
 &= \frac{100562,5 \text{ m}}{86400 \text{ s}} = 1,1639 \text{ m/s} \\
 &= \underline{1,16 \text{ m/s}}
 \end{aligned}$$

d. Expresar las siguientes aceleraciones (i y ii) en el sistema internacional (C.G.S.):

i. 20 Km/h<sup>2</sup>      ii. 25.6 millas/min<sup>2</sup>.

$$\begin{aligned}
 * \text{i)} \quad \frac{20 \text{ km}}{\text{h}^2} &= \frac{20 \text{ km}}{\text{h} \cdot \text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \\
 &= \frac{2000000 \text{ cm}}{12960000 \text{ s}^2} \\
 &= 0,15432 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = 1,5432 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2 \\
 &= \underline{1,54 \times 10^{-1} \text{ cm/s}^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ii) } 25,6 \frac{\text{millas}}{\text{min}^2} &= \frac{25,6 \text{ millas}}{\text{min} \cdot \text{min}} \times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \\
 &= \frac{4119040 \text{ cm}}{3600 \text{ s}^2} \\
 &= 1144,1777 \text{ cm/s}^2 \\
 &= 1,1441777 \times 10^3 \text{ cm/s}^2 \\
 &= \underline{1,14 \times 10^3 \text{ cm/s}^2}
 \end{aligned}$$

- e. Un auto recorre inicialmente una distancia de 300 m hacia el norte, luego 1350 ft al este y finalmente 12 millas al sur. Determino la distancia total que recorrió el auto en el sistema C.G.S.

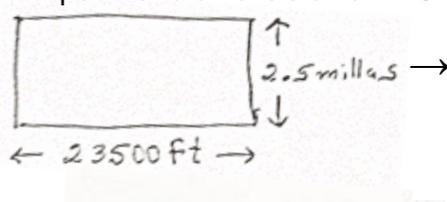
$$\begin{aligned}
 * 300 \text{ m} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} &= \underline{30000 \text{ cm}} \\
 * 1350 \text{ ft} \times \frac{30,48 \text{ cm}}{1 \text{ ft}} &= \underline{41148 \text{ cm}} \\
 * 12 \text{ millas} \times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} &= \underline{1'930'800 \text{ cm}}
 \end{aligned}$$

Luego, la distancia total recorrida por el auto en el sistema C.G.S. es:

$$d = 30000 \text{ cm} + 41148 \text{ cm} + 1'930'800 \text{ cm}$$

$$\boxed{d = 2'001'948 \text{ cm}}$$

- f. Un lote rectangular tiene de largo 23500 pies y de ancho 2.5 millas. Determina su área en el y su perímetro en el sistema MKS.



$\leftarrow 23500 \text{ ft} \rightarrow$        $\uparrow$  2.5 millas  $\rightarrow$        $\downarrow$

$$* 23500 \text{ ft} \times \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ ft}} = \underline{7162,8 \text{ m}} \quad \text{Base}$$

$$* 2,5 \text{ millas} \times \frac{1609 \text{ m}}{1 \text{ milla}} = \underline{4022,5 \text{ m}} \quad \text{Altura}$$

$$* \text{Área} = b \cdot h \rightarrow A = 7162,8 \text{ m} \times 4022,5 \text{ m}$$

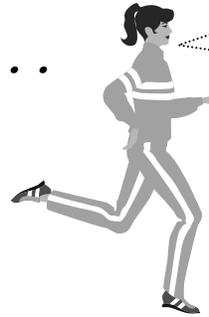
$$\boxed{A = 28812363 \text{ m}^2}$$

\* Perímetro = Suma medida de los lados.

$$P = 7162,8 \text{ m} + 4022,5 \text{ m} + 7162,8 \text{ m} + 4022,5 \text{ m}$$

$$\boxed{P = 22370,6 \text{ m}} \quad \text{Perímetro}$$

## 2. ¡Lo que más me gusta!... la práctica en casita.



Me pondré en forma para poner toda mi energía en el desarrollo de esta actividad.

- Un triángulo escaleno tiene como medida de sus lados 15 in, 17 cm y 2.5 ft. Encuentro su perímetro en el sistema M.K.S. (**1,31 m**)
- Reduzco una velocidad de 3.5 millas/h a los sistemas C.G.S. y M.K.S. (**C.G.S: 156.43 cm/s , M.K.S: 1,56 m/s**)
- Un terreno rectangular tiene una base de 12 m y un ancho de 3250 ft. Encuentro su área en  $\text{cm}^2$  y su perímetro en cm. (**A = 118872000  $\text{cm}^2$  , P = 200520 cm**)
- Transformo 1 día en microsegundos ( $\mu\text{s}$ ). (**8,64 x 10<sup>10</sup>  $\mu\text{s}$** )
- La velocidad de la luz aproximadamente de 300000 Km/s. Expresa dicha velocidad en millas/h expresándola en notación científica con dos decimales. (**6,71 x 10<sup>8</sup> millas/h**)
- INTERPRETO Y PROPONGO:** Un automóvil viaja por el túnel de oriente con una velocidad de 70 km/h. En la señalización observa que el límite de velocidad por el túnel es de 47 millas/h. ¿Será necesario hacerle un parte al conductor (multarlo)?.
- CONSULTO** los prefijos griegos de las potencias de 10 y digo a qué potencias de 10 corresponden los siguientes prefijos griegos: Mega, Giga, Kilo, pico.

**Para ello observo el video que se te ha enviado por el classroom**

**"NO ES QUE TENGAMOS POCO TIEMPO,  
SINO QUE PERDEMOS MUCHO".**

**Séneca**