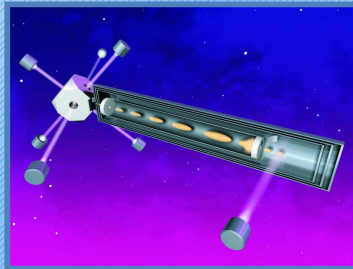


UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL



FISICA I CIV 121

DOCENTE: ING. JOEL PACO S.

PONDERACION DE EVALUACION

EXAMENES.....(60 %)

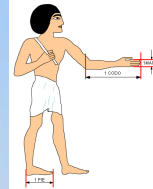
- 1 era Evaluación 20%
- 2 da Evaluación 20%
- 3 ra Evaluación 20%

PARTICIPACION.....(5 %)

TRABAJO PRACTICO.....(5 %)

LABORATORIO.....(30 %)

CAPITULO I



MEDICIONES Y SISTEMAS DE UNIDADES



OBJETIVO

~Mencionar y dar las unidades SI de las siete cantidades fundamentales.

~Escribir las unidades base para masa, longitud y tiempo en unidades SI, CGS y INGLES.

~Convertir una unidad a otra para la misma cantidad cuando se dan definiciones necesarias.

~Discutir y aplicar convenciones para dígitos significativos y precisión de mediciones.

INDICE

1. Introducción
2. Mediciones
3. Magnitudes fundamentales y derivadas
4. Patrones y unidades
5. Precisión y exactitud
6. Cifras significativas
7. Análisis dimensional
8. Marcos de referencia y sistemas de coordenadas

1.- INTRODUCCIÓN

“La física es una ciencia que estudia los fenómenos naturales, estudia el comportamiento y la estructura de la materia. La física estudia los componentes de la materia y sus interacciones mutuas. En función de estas interacciones el físico explica las propiedades de la materia y los fenómenos que se observan en la naturaleza.

2.- MEDICIONES

Medir significa comparar la unidad patrón de medida con el objeto o fenómeno de estudio.

3.- MAGNITUDES FUNDAMENTALES Y DERIVADAS

“Se inventó en 1960 con la 11ª Conferencia celebrada en París, en la cual se estableció el Sistema Internacional de Medidas.

“En éste se integraban las 6 unidades fundamentales (metro, kilogramo, segundo, ampere, kelvin y candela) y posteriormente agregando en 1971 la séptima unidad, llamada, el Mole, que mide la cantidad de materia.

“Este sistema sirvió para facilitar las relaciones de investigación científicas entre los diferentes países.

Unidades Fundamentales (S.I.)

Siete unidades fundamentales

Cantidad	Unidad	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Ampere	a
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad luminosa	Candela	cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol

Unidades derivadas S.I.

Área o superficie.	m^2
Volumen	m^3
Velocidad	m/s
Aceleración	m/s^2
Fuerza	Newton ($kg\ m/s^2$)
Trabajo y energía	Joule (Newton.m)
Presión	Pascal (Newton/ m^2)
Potencia	Watt (Joule/s)

4.- PATRONES Y UNIDADES

Una unidad es una cantidad física particular con la que se comparan otras cantidades del mismo tipo para expresar su valor.

Una cantidad física es una propiedad cuantificable o asignable adscrita a un fenómeno, cuerpo o sustancia particular.



Longitud



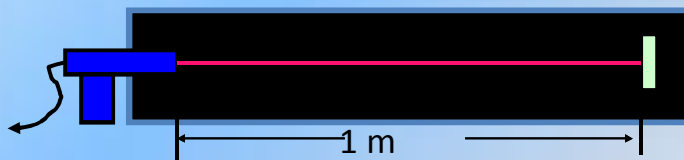
Carga eléctrica



Tiempo

Metro

Un metro es la longitud de la ruta recorrida por una onda luminosa en el vacío en un intervalo de tiempo de $1/299\,792\,458$ segundos. (1983)



$$t = \frac{1}{299,792,458} \text{ segundo}$$

Segundo

El segundo es la duración de 9 192 631 770 periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado base del átomo de cesio 133.



Reloj atómico de fuente de cesio: El tiempo primario y la frecuencia estándar para el USA (NIST)

Kilogramo

El kilogramo es la unidad de masa – es igual a la masa del prototipo internacional del kilogramo.



Este estándar es el único que requiere comparación para validar un artefacto. En la Oficina Internacional de Pesos y Medidas hay una copia del estándar

Tipos de Sistemas

SISTEMA ABSOLUTO

Sub Sistema	Longitud	Masa	Tiempo
M.K.S	<i>metro (m)</i>	<i>kilogramo (kg)</i>	<i>segundo (s)</i>
C.G.S.	<i>Centímetro(cm)</i>	<i>Gramo (g)</i>	<i>segundo (s)</i>
F.P.S.	<i>Pie (pie)</i>	<i>Libra (lb)</i>	<i>segundo (s)</i>

SISTEMA GRAVITACIONAL O TECNICO

Sub Sistema	Longitud	Fuerza	Tiempo
M.K.S	<i>metro (m)</i>	<i>kilogramo (kg_f)</i>	<i>segundo (s)</i>
C.G.S.	<i>Centímetro (cm)</i>	<i>Gramo (g_f)</i>	<i>segundo (s)</i>
F.P.S.	<i>Pie (pie)</i>	<i>Libra (lb_f)</i>	<i>segundo (s)</i>

Unidades para mecánica

~En mecánica sólo se usan tres cantidades fundamentales: masa, longitud y tiempo. Una cantidad adicional, fuerza, se deriva de estas tres.

Cantidad	Unidad SI	Unidad USCS
Masa	kilogramo (kg)	slug (slug)
Longitud	metro (m)	pie (ft)
Tiempo	segundo (s)	segundo (s)
Fuerza	newton (N)	libra (lb)

Transformación de unidades

- Escriba la cantidad a convertir.
- Defina cada unidad en términos de la unidad deseada.
- Por cada definición, forme dos factores de conversión, uno como recíproco del otro.
- Multiplique la cantidad a convertir por aquellos factores que cancelarán todo menos las unidades deseadas.

Transformación de unidades

Ejemplo 1: Convertir **12 in.** a **centímetros**
 dado que **1 in. = 2.54 cm.**

Paso 1: Escriba la cantidad a convertir. \longrightarrow 12 in.

Paso 2. Defina cada unidad en términos de la unidad deseada. \longrightarrow 1 in. = 2.54 cm

Paso 3. Para cada definición, forme dos factores de conversión, uno como el recíproco del otro.

$$\frac{1 \text{ in.}}{2.54 \text{ cm}}$$

$$\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in.}}$$

5.- PRECISIÓN Y EXACTITUD

La **Precisión** de una serie de mediciones, se refiere al grado de reproducibilidad dentro de la serie. La precisión es buena o alta, si todas las mediciones son cercanas al promedio de la serie.

La **Exactitud** de una serie de mediciones se refiere a qué tan cerca está el valor promedio de la serie al valor "correcto", o mas probable de la medición.

6.- CIFRAS SIGNIFICATIVAS

~ Cuando se escriben números, los ceros que se usan SÓLO para ayudar a ubicar el punto decimal NO son significativos, los otros sí. Vea los ejemplos.

0.0062 cm	2 cifras significativas
4.0500 cm	5 cifras significativas
0.1061 cm	4 cifras significativas
50.0 cm	3 cifras significativas
50.600 cm	5 cifras significativas

7.- ANÁLISIS DIMENSIONAL

El concepto de *dimensión* fue introducido para distancia y luego extendido a otras magnitudes físicas.

Las dimensiones de las magnitudes fundamentales son *L* (longitud), *M* (masa) y *T* (tiempo).

Las dimensiones de las magnitudes derivadas se pueden hallar a partir de las fundamentales (*ecuación de dimensiones*).

En una ecuación física:

-Solo se pueden sumar y restar magnitudes con dimensiones iguales.

-Los términos a ambos lados de la ecuación han de tener dimensiones iguales.

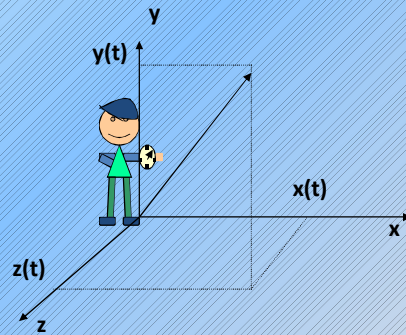
Puede haber magnitudes físicas distintas con iguales dimensiones.

Puede haber magnitudes físicas sin dimensiones.

Análisis dimensional de magnitudes derivadas

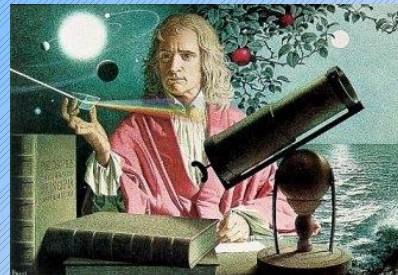
Magnitudes Derivadas	Símbolo	Unidades Físicas	Expresión Dimensional
Área	<i>A</i>	m ²	L ²
Volumen	<i>V</i>	m ³	L ³
Velocidad	<i>v</i>	m/s	L T ⁻¹
Aceleración	<i>a</i>	m/s ²	L T ⁻²
Velocidad angular	ω	1/s	T ⁻¹
Aceleración angular		1/s ²	T ⁻²
Fuerza	<i>F</i>	kg m /s ²	M L T ⁻²

8.- MARCOS DE REFERENCIA Y SISTEMAS DE COORDENADAS



REFLECCION

*õMe parece probable que
Dios, en un principio, formo
la Materia con solidas,
extensas, duras,
impenetrables, móviles
partículasí ..ö*



Newton, (Opticks -1730)

