

Metrología y Sistema de Unidades

Programa de Fisioterapia

Primer Semestre

Matías Enrique Puello Chamorro
mpuello@unilibrebaq.edu.co
www.matiaspuello.wordpress.com

Universidad Libre - Seccional Barranquilla
Departamento de Ciencias Básicas

14 de febrero de 2016

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Capítulo Metrología



Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Frase celebre

Quando podemos medir aquello a que nos referimos y expresarlo en números,

Frase celebre

Quando podemos medir aquello a que nos referimos y expresarlo en números, sabemos entonces algo acerca de ello;

Frase celebre

Cuando podemos medir aquello a que nos referimos y expresarlo en números, sabemos entonces algo acerca de ello; pero cuando no es posible medirlo y expresarlo en números,

Frase celebre

Cuando podemos medir aquello a que nos referimos y expresarlo en números, sabemos entonces algo acerca de ello; pero cuando no es posible medirlo y expresarlo en números, nuestro conocimiento es escaso y muy insatisfactorio.

Frase celebre

Cuando podemos medir aquello a que nos referimos y expresarlo en números, sabemos entonces algo acerca de ello; pero cuando no es posible medirlo y expresarlo en números, nuestro conocimiento es escaso y muy insatisfactorio.



Frase celebre

Cuando podemos medir aquello a que nos referimos y expresarlo en números, sabemos entonces algo acerca de ello; pero cuando no es posible medirlo y expresarlo en números, nuestro conocimiento es escaso y muy insatisfactorio.



Lord Kelvin

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Definición de metrología

- ¿Qué es la metrología?

Definición de metrología

- ¿Qué es la metrología?
- La metrología es la ciencia e ingeniería de la medida, incluyendo el estudio, mantenimiento y aplicación del sistema de pesas y medidas.

Definición de metrología

- ¿Qué es la metrología?
- La metrología es la ciencia e ingeniería de la medida, incluyendo el estudio, mantenimiento y aplicación del sistema de pesas y medidas.
- Su objetivo fundamental es la obtención y expresión del valor de las magnitudes y la consecución de la exactitud requerida en cada caso; empleando para ello instrumentos métodos y medios apropiados.

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- **Infraestructura Nacional de la Calidad**

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Infraestructura Nacional de la Calidad

- La Metrología es parte fundamental de lo que en los países industrializados se conoce como *Infraestructura Nacional de la Calidad*, compuesta además por las actividades de:

Infraestructura Nacional de la Calidad

- La Metrología es parte fundamental de lo que en los países industrializados se conoce como *Infraestructura Nacional de la Calidad*, compuesta además por las actividades de:
 - ① **Normalización:** (El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Desarrollo Económico expidió el Decreto 2269 de 1993, con el cual organizó el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología)

Infraestructura Nacional de la Calidad

- La Metrología es parte fundamental de lo que en los países industrializados se conoce como *Infraestructura Nacional de la Calidad*, compuesta además por las actividades de:
 - 1 Normalización: (El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Desarrollo Económico expidió el Decreto 2269 de 1993, con el cual organizó el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología)
 - 2 Ensayos:

Infraestructura Nacional de la Calidad

- La Metrología es parte fundamental de lo que en los países industrializados se conoce como *Infraestructura Nacional de la Calidad*, compuesta además por las actividades de:
 - 1 Normalización: (El Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Desarrollo Económico expidió el Decreto 2269 de 1993, con el cual organizó el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología)
 - 2 Ensayos:
 - 3 **Certificación y Acreditación**

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- **Sistema físico**
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Sistema físico

- Cuando la física estudia algún aspecto de la naturaleza lo primero que hace es delimitar claramente cuál es la parte de la naturaleza que le interesa, separándola del resto. La parte que está bajo estudio se llama **sistema**.

Sistema físico

- Cuando la física estudia algún aspecto de la naturaleza lo primero que hace es delimitar claramente cuál es la parte de la naturaleza que le interesa, separándola del resto. La parte que está bajo estudio se llama **sistema**.
- Al estudiar un sistema físico estamos interesados en una o varias de sus características, a las que denominamos sus propiedades físicas, cuya descripción se hace en términos de lo que llamamos **magnitudes**.

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

¿Qué es una magnitud física?

- ¿Qué es una magnitud física?

¿Qué es una magnitud física?

- ¿Qué es una magnitud física?
- **Llamamos magnitud a cualquier propiedad física susceptible de ser cuantificada objetivamente en un proceso llamado medición.**

¿Qué es una magnitud física?

- ¿Qué es una magnitud física?
- Llamamos magnitud a cualquier propiedad física susceptible de ser cuantificada objetivamente en un proceso llamado medición.
- ¿Para qué sirven las magnitudes físicas?

¿Qué es una magnitud física?

- ¿Qué es una magnitud física?
- Llamamos magnitud a cualquier propiedad física susceptible de ser cuantificada objetivamente en un proceso llamado medición.
- ¿Para qué sirven las magnitudes físicas?
- Las magnitudes físicas sirven para traducir en números los resultados de las observaciones; así el lenguaje que se utiliza en la Física será claro y preciso.

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
(A) **Por su Origen**

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
 - (A) Por su Origen

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
 - (A) Por su Origen

Fundamentales

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
 - (A) Por su Origen

Fundamentales

Las magnitudes fundamentales son aquellas que se toman como base para definir a otras.

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
 - (A) Por su Origen

Fundamentales

Las magnitudes fundamentales son aquellas que se toman como base para definir a otras.

Por ejemplo en la física mecánica son la longitud (L), la masa (M) y el tiempo (T).

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
 - (A) Por su Origen

Fundamentales

Las magnitudes fundamentales son aquellas que se toman como base para definir a otras.

Por ejemplo en la física mecánica son la longitud (L), la masa (M) y el tiempo (T).

Derivadas

Las magnitudes físicas derivadas pueden expresarse en función de estas tres cantidades.

Clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas se pueden clasificar:
 - (A) Por su Origen

Fundamentales

Las magnitudes fundamentales son aquellas que se toman como base para definir a otras.

Por ejemplo en la física mecánica son la longitud (L), la masa (M) y el tiempo (T).

Derivadas

Las magnitudes físicas derivadas pueden expresarse en función de estas tres cantidades.

Por ejemplo la fuerza, la velocidad, la aceleración, el volumen . . .

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Magnitudes Escalares

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Magnitudes Escalares

Las magnitudes escalares son aquellas que quedan completamente especificadas dando su valor en una unidad conveniente.

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Magnitudes Escalares

Las magnitudes escalares son aquellas que quedan completamente especificadas dando su valor en una unidad conveniente.

Ejemplos de este tipo de magnitudes son: la distancia, el volumen, la masa, la temperatura, la presión, . . .

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Magnitudes Vectoriales

Las magnitudes físicas vectoriales son aquellas magnitudes que requieren de una dirección, además de un valor en la oportuna unidad.

Otra forma de clasificación de las magnitudes físicas

- Las magnitudes físicas también se clasifican:
 - (B) Por su naturaleza ó propiedades geométricas de las magnitudes físicas

Magnitudes Vectoriales

Las magnitudes físicas vectoriales son aquellas magnitudes que requieren de una dirección, además de un valor en la oportuna unidad.

Por ejemplo para especificar un desplazamiento no basta dar la distancia recorrida, sino que hace falta conocer el punto de partida y la dirección y sentido del mismo.

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?
- El patrón de medida o estándar, son las unidades que se han definido para medir las magnitudes físicas fundamentales.

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?
- El patrón de medida o estándar, son las unidades que se han definido para medir las magnitudes físicas fundamentales.
- ¿Qué características debe tener un patrón de medida?

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?
- El patrón de medida o estándar, son las unidades que se han definido para medir las magnitudes físicas fundamentales.
- ¿Qué características debe tener un patrón de medida?
- **Al patrón de medir le llamamos también Unidad de medida. Debe cumplir estas condiciones:**

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?
- El patrón de medida o estándar, son las unidades que se han definido para medir las magnitudes físicas fundamentales.
- ¿Qué características debe tener un patrón de medida?
- Al patrón de medir le llamamos también Unidad de medida. Debe cumplir estas condiciones:
 - ① Ser **inalterable**, esto es, no ha de cambiar con el tiempo ni en función de quién realice la medida.

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?
- El patrón de medida o estándar, son las unidades que se han definido para medir las magnitudes físicas fundamentales.
- ¿Qué características debe tener un patrón de medida?
- Al patrón de medir le llamamos también Unidad de medida. Debe cumplir estas condiciones:
 - 1 Ser **inalterable**, esto es, no ha de cambiar con el tiempo ni en función de quién realice la medida.
 - 2 Ser **universal**, es decir utilizada por todos los países.

Patrón de medida

- ¿Qué es un patrón de medidas ó Estándar?
- El patrón de medida o estándar, son las unidades que se han definido para medir las magnitudes físicas fundamentales.
- ¿Qué características debe tener un patrón de medida?
- Al patrón de medir le llamamos también Unidad de medida. Debe cumplir estas condiciones:
 - 1 Ser **inalterable**, esto es, no ha de cambiar con el tiempo ni en función de quién realice la medida.
 - 2 Ser **universal**, es decir utilizada por todos los países.
 - 3 **Ha de ser fácilmente reproducible**

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- **Medición**
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Medición

- ¿Qué es medir?

Medición

- ¿Qué es medir?
- La operación de medir una cierta magnitud física consiste en compararla con un patrón o cantidad de la misma magnitud previamente definida como unidad, determinando el número de veces que la contiene.

Medición

- ¿Qué es medir?
- La operación de medir una cierta magnitud física consiste en compararla con un patrón o cantidad de la misma magnitud previamente definida como unidad, determinando el número de veces que la contiene.
- **El resultado se expresa mediante un número seguido de la correspondiente unidad.**

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- **Sistema de Unidades**
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Sistema de Unidades

- ¿Qué es un sistema de unidades?

Sistema de Unidades

- ¿Qué es un sistema de unidades?
- Un sistema de unidades es un conjunto ordenado de unidades de medida que guardan entre sí relaciones definidas y sencillas

Sistema de Unidades

- ¿Qué es un sistema de unidades?
- Un sistema de unidades es un conjunto ordenado de unidades de medida que guardan entre sí relaciones definidas y sencillas
- ¿Qué es el sistema Internacional de unidades?

Sistema de Unidades

- ¿Qué es un sistema de unidades?
- Un sistema de unidades es un conjunto ordenado de unidades de medida que guardan entre sí relaciones definidas y sencillas
- ¿Qué es el sistema Internacional de unidades?
- El sistema de unidades más utilizado por la comunidad científica es el llamado Sistema Internacional de Unidades, representado por S.I. Este sistema de unidades se adoptó en la Conferencia General de Medidas en 1960 y consiste en siete unidades fundamentales que incluimos en la tabla I.

Magnitudes fundamentales. Tabla I

<i>Magnitud Fundamental</i>	<i>Nombre</i>	<i>Símbolo</i>
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo patrón	Kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Amperio	A
Temperatura termodinámica	Kelvin	K
Cantidad de sustancia	mol	mol
Intensidad luminosa	Candela	cd

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Prefijos para múltiplos y submúltiplos

Múltiplos		
Factor	Prefijo	Simbolo
10^{21}	zeta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	K
10^2	hecto	H
10^1	deca	D

Prefijos para múltiplos y submúltiplos

Múltiplos		
Factor	Prefijo	Simbolo
10^{21}	zeta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	K
10^2	hecto	H
10^1	deca	D

Submúltiplos		
Factor	Prefijo	Simbolo
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	η
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	fento	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- **Tabla de equivalencias**
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Tabla de equivalencias

Medidas de longitud

1m	10dm	100cm	1000mm
1dm	10cm	100mm	
1cm	10mm	0.3739 pulg	
1 km	1000 m	0,6294 millas	
1 milla	1.609,35 m	1.760 yardas	1,60935 km
1 m	39,37 pulgadas	3,2808 pies	1,09361 yardas
1 yarda	0,914402 m	3 pies	
1 pie	0,3048 m	30,48 cm	12 pulgadas
1 pulgada	2,54 cm		

Tabla de equivalencias

Medidas de masa

1 Ton	1000 kg	2 204,62 Lb
1 kg	1000 g	2,20 Lb
1 Lb	453,6 g	16 onzas
1 onza	28,35 g	0,0625 Lb
1 g	0,03527 onza	0,001 kg

Tabla de equivalencias

Medidas de masa

1 Ton	1000 kg	2 204,62 Lb
1 kg	1000 g	2,20 Lb
1 Lb	453,6 g	16 onzas
1 onza	28,35 g	0,0625 Lb
1 g	0,03527 onza	0,001 kg

Medidas de volumen

1 m ³	1000 L	1000000 cm ³
1 L	1000 cm ³	0,001 m ³
1 ft ³	0,02832 m ³	1728 pulgadas ³
1 galón	3,79 L	3790 cm ³

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- **Método del factor**
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Método del factor

- **Conversión de unidades**

Método del factor

- **Conversión de unidades**
- En algunas ocasiones cuando nos enfrentamos a la solución de un problema se hacen necesario realizar conversiones de unidades de un sistema de unidades a otro o trabajar con múltiplos o submúltiplos de unidades del mismo sistema.

Método del factor

- **Conversión de unidades**
- En algunas ocasiones cuando nos enfrentamos a la solución de un problema se hacen necesario realizar conversiones de unidades de un sistema de unidades a otro o trabajar con múltiplos o submúltiplos de unidades del mismo sistema.
- **Por ejemplo, si a un paciente se le debe colocar una destroza y requiere que quede a 5 pies de altura. ¿A cuántos metros equivale?.**

Método del factor

- **Conversión de unidades**
- En algunas ocasiones cuando nos enfrentamos a la solución de un problema se hacen necesario realizar conversiones de unidades de un sistema de unidades a otro o trabajar con múltiplos o submúltiplos de unidades del mismo sistema.
- Por ejemplo, si a un paciente se le debe colocar una destroza y requiere que quede a 5 pies de altura. ¿A cuántos metros equivale?.
- **Para resolver la situación se sigue los siguientes pasos:**

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

$$\frac{1 \text{ pié}}{0,3048 \text{ m}} = 1 \quad \text{y por otro lado se tiene que} \quad \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1$$

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

$$\frac{1 \text{ pié}}{0,3048 \text{ m}} = 1 \quad \text{y por otro lado se tiene que} \quad \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1$$

- Se multiplica la cantidad dada por el factor de conversión que haga posible la simplificación de unidades, así

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

$$\frac{1 \text{ pié}}{0,3048 \text{ m}} = 1 \quad \text{y por otro lado se tiene que} \quad \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1$$

- Se multiplica la cantidad dada por el factor de conversión que haga posible la simplificación de unidades, así

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

$$\frac{1 \text{ pié}}{0,3048 \text{ m}} = 1 \quad \text{y por otro lado se tiene que} \quad \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1$$

- Se multiplica la cantidad dada por el factor de conversión que haga posible la simplificación de unidades, así

$$5 \text{ pies} = 5 \text{ pies} \times \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1,524 \text{ m}$$

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

$$\frac{1 \text{ pié}}{0,3048 \text{ m}} = 1 \quad \text{y por otro lado se tiene que} \quad \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1$$

- Se multiplica la cantidad dada por el factor de conversión que haga posible la simplificación de unidades, así

$$5 \text{ pies} = 5 \text{ pies} \times \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1,524 \text{ m}$$

- **Observese que se ha simplificado las unidades comunes (pies).**

Método del factor

- Se busca la equivalencia entre la unidad dada y la unidad a transformar, $1 \text{ pié} = 0,3048 \text{ m}$; de aquí se deducen dos razones iguales a la unidad llamada factor de conversión.

$$\frac{1 \text{ pié}}{0,3048 \text{ m}} = 1 \quad \text{y por otro lado se tiene que} \quad \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1$$

- Se multiplica la cantidad dada por el factor de conversión que haga posible la simplificación de unidades, así

$$5 \text{ pies} = 5 \text{ pies} \times \frac{0,3048 \text{ m}}{1 \text{ pié}} = 1,524 \text{ m}$$

- Observese que se ha simplificado las unidades comunes (pies).
- **Finalmente 5 pies equivalen a 1,524 m.**

Método del factor

Ejemplo 1 Conversión de unidades

La densidad del agua en el sistema internacional (S.I) es $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
Usando factores de conversión determine su equivalencia en el sistema inglés.

Método del factor

Ejemplo 1 Conversión de unidades

La densidad del agua en el sistema internacional (S.I) es $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Usando factores de conversión determine su equivalencia en el sistema inglés.

Ejemplo 2 Conversión de unidades

Un litro de sangre humana tiene una masa de $1,050 \text{ kg}$. Usando factores de conversión determine cual es la masa en libras de un pie cúbico de sangre humana.

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- **Notación Científica**
- Frase famosa

4 Referencias

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:
- Supongase que se le pide a usted comparar el tamaño de un átomo de $0,0000000002\text{ m}$ con el de un núcleo de $0,0000000000000005\text{ m}$.

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:
- Supongase que se le pide a usted comparar el tamaño de un átomo de $0,0000000002\text{ m}$ con el de un núcleo de $0,0000000000000005\text{ m}$.
- **Es difícil manejar estos números expresados en esta forma.**

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:
- Supongase que se le pide a usted comparar el tamaño de un átomo de $0,0000000002\text{ m}$ con el de un núcleo de $0,0000000000000005\text{ m}$.
- Es difícil manejar estos números expresados en esta forma.
- **Conviene así emplear la *notación en potencias de diez* o *notación científica* para expresar números muy grandes o muy pequeños en forma abreviada.**

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:
- Supongase que se le pide a usted comparar el tamaño de un átomo de $0,0000000002\text{ m}$ con el de un núcleo de $0,0000000000000005\text{ m}$.
- Es difícil manejar estos números expresados en esta forma.
- Conviene así emplear la *notación en potencias de diez* o *notación científica* para expresar números muy grandes o muy pequeños en forma abreviada.
- Así pues, el tamaño del átomo es de $2 \times 10^{-10}\text{ m}$ y el del núcleo, de $5 \times 10^{-15}\text{ m}$, la razón de los tamaños es

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:
- Supongase que se le pide a usted comparar el tamaño de un átomo de $0,0000000002\text{ m}$ con el de un núcleo de $0,000000000000005\text{ m}$.
- Es difícil manejar estos números expresados en esta forma.
- Conviene así emplear la *notación en potencias de diez* o *notación científica* para expresar números muy grandes o muy pequeños en forma abreviada.
- Así pues, el tamaño del átomo es de $2 \times 10^{-10}\text{ m}$ y el del núcleo, de $5 \times 10^{-15}\text{ m}$, la razón de los tamaños es

Notación Científica

- ¿Qué es la notación científica?
- Para responder la pregunta, observemos el siguiente ejemplo:
- Supongase que se le pide a usted comparar el tamaño de un átomo de $0,0000000002\text{ m}$ con el de un núcleo de $0,0000000000000005\text{ m}$.
- Es difícil manejar estos números expresados en esta forma.
- Conviene así emplear la *notación en potencias de diez* o *notación científica* para expresar números muy grandes o muy pequeños en forma abreviada.
- Así pues, el tamaño del átomo es de $2 \times 10^{-10}\text{ m}$ y el del núcleo, de $5 \times 10^{-15}\text{ m}$, la razón de los tamaños es

$$\frac{2 \times 10^{-10}\text{ m}}{5 \times 10^{-15}\text{ m}} = \frac{2}{5} \times 10^5 = 4 \times 10^4$$

Notación Científica

- **Notese que un número escrito en notación científica consta de dos partes, un coeficiente y una potencia de diez con su respectivo exponente.**

Notación Científica

- Notese que un número escrito en notación científica consta de dos partes, un coeficiente y una potencia de diez con su respectivo exponente.
- Para escribir un número en notación científica se debe tener en cuenta lo siguiente:

Notación Científica

- Notese que un número escrito en notación científica consta de dos partes, un coeficiente y una potencia de diez con su respectivo exponente.
- Para escribir un número en notación científica se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - 1 El coeficiente es un número comprendido entre uno y diez.

Notación Científica

- Notese que un número escrito en notación científica consta de dos partes, un coeficiente y una potencia de diez con su respectivo exponente.
- Para escribir un número en notación científica se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - 1 El coeficiente es un número comprendido entre uno y diez.
 - 2 El coeficiente se multiplica por una potencia de diez, cuyo exponente representa el número de espacios que se desplaza la coma o punto decimal.

Notación Científica

- Notese que un número escrito en notación científica consta de dos partes, un coeficiente y una potencia de diez con su respectivo exponente.
- Para escribir un número en notación científica se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - ① El coeficiente es un número comprendido entre uno y diez.
 - ② El coeficiente se multiplica por una potencia de diez, cuyo exponente representa el número de espacios que se desplaza la coma o punto decimal.
 - ③ El exponente lleva signo positivo si la cantidad a transformar es mayor que uno y signo negativo si la cantidad a transformar es menor que uno.

Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- **Frase famosa**

4 Referencias

Frases celebres

“Hay una fuerza motriz

Frases celebres

“Hay una fuerza motriz más poderosa que

Frase celebre

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor,

Frase celebre

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la

Frase celebre

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica:

Frase celebre

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.”

Frase celebre

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.”

Frases celebres

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.”



Frases celebres

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.”



Albert Einstein

Gracias por su amable atención



Índice

1 Introducción

- ¿Qué es la metrología?
- Infraestructura Nacional de la Calidad

2 Magnitud Física

- Sistema físico
- ¿Qué es una magnitud física?
- Clasificación de las magnitudes físicas

3 Sistema de Unidades

- Patrón de medida
- Medición
- Sistema de Unidades
- Prefijos para múltiplos y submúltiplos
- Tabla de equivalencias
- Método del factor
- Notación Científica
- Frase famosa

4 Referencias

Referencias





A.H. Cromer.


Física para las ciencias de la vida


Libro básico, Editorial Reverté, 1974.


Referencias

-  A.H. Cromer.
Física para las ciencias de la vida
Libro básico, Editorial Reverté, 1974.
-  F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young.
Física universitaria
Volumen 1, 2004.

Referencias

-  **A.H. Cromer.**
Física para las ciencias de la vida
Libro básico, Editorial Reverté, 1974.

-  **F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young.**
Física universitaria
Volumen 1, 2004.

-  **J.D. Wilson.**
Física con aplicaciones.
Editorial McGRAW-HILL