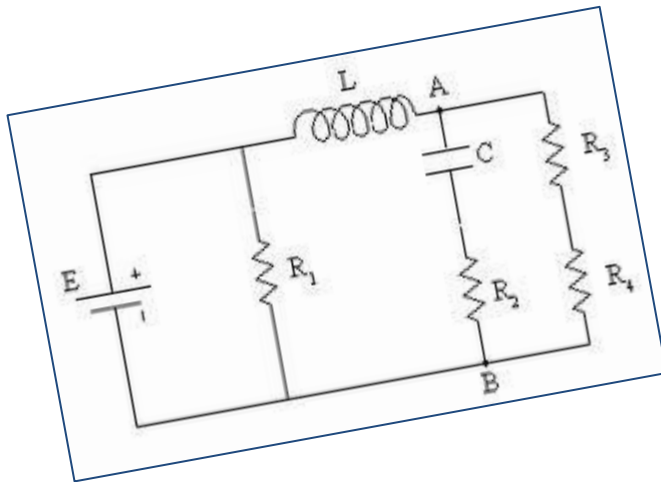


Circuitos Eléctricos en Corriente Continua

INTRODUCCIÓN



Contenido:

1. Sistema Internacional de Unidades
2. Unidades básicas fundamentales
3. Unidades derivadas
4. Múltiplos y Submúltiplos
5. Exactitud y Precisión
6. Cifras significativas
7. Cálculos y Redondeo de Cifras Significativas

Sistema Internacional de Unidades

El **Sistema Internacional de Unidades** (abreviado **SI**), también denominado Sistema Internacional de Medidas, es el sistema de unidades que se usa en casi todos los países.

Las unidades del **SI** constituyen referencia internacional de las indicaciones de los instrumentos de medición.

Esto permite lograr equivalencia de las medidas realizadas con instrumentos similares, utilizados y calibrados en lugares distantes.

Sistema Internacional de Unidades

Unidades básicas fundamentales

Magnitud física básica	Símbolo dimensional	Unidad básica	Símbolo
Longitud	L	metro	m
Masa	M	kilogramo	kg
Tiempo	T	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	I	ampere o amperio	A
Temperatura	Θ	kelvin	K
Cantidad de sustancia	N	mol	mol
Intensidad luminosa	J	candela	cd

Sistema Internacional de Unidades

Unidades derivadas

Magnitud física	Nombre	Símbolo	Expresada en unidades	
			Derivadas	Básicas
Frecuencia	Hercio	Hz		s^{-1}
Fuerza	Newton	N		$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energía, trabajo	Joule	J	$N \cdot m$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Potencia	Vatio	W	$J \cdot s^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Carga eléctrica	Culombio	C		$A \cdot s$
Potencial eléctrico	Voltio	V	$J \cdot C^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Resistencia eléctrica	Ohmio	Ω	$V \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Conductividad eléctrica	Siemens	S	$A \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Capacitancia eléctrica	Faradio	F	$C \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Densidad de flujo magnético	Tesla	T	$V \cdot s \cdot m^{-2}$	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Flujo magnético	Weber	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Inductancia	Henrio	H	$V \cdot A^{-1} \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$

Sistema Internacional de Unidades

Unidades derivadas

Magnitud física	Nombre	Símbolo	Expresada en unidades	
			Derivadas	Básicas
Área	Metro cuadrado		m ²	m ²
Volumen	Metro cúbico		m ³	m ³
Velocidad, rapidez				m·s ⁻¹
Velocidad angular			rad·s ⁻¹	s ⁻¹
Aceleración				m·s ⁻²
Momento de fuerza			N·m	m ² ·kg·s ⁻²
Densidad				kg·m ⁻³
Volumen específico				m ³ ·kg ⁻¹
Flujo volumétrico o Caudal				m ³ ·s ⁻¹
Permeabilidad			H·m ⁻¹	m·kg·s ⁻² ·A ⁻²
Intensidad de campo eléctrico			V·m ⁻¹	m·kg·s ⁻³ ·A ⁻¹
Intensidad de campo magnético				A·m ⁻¹

Sistema Internacional de Unidades

Múltiplos y Submúltiplos

1000^n	10^n	Prefijo	Símbolo	Equivalencia decimal
1000^8	10^{24}	yotta	Y	1 (24 ceros)
1000^7	10^{21}	zetta	Z	1 (21 ceros)
1000^6	10^{18}	exa	E	1 (18 ceros)
1000^5	10^{15}	peta	P	1 (15 ceros)
1000^4	10^{12}	tera	T	1 (12 ceros)
1000^3	10^9	giga	G	1 (9 ceros)
1000^2	10^6	mega	M	1 000 000
1000^1	10^3	kilo	k	1 000
$1000^{2/3}$	10^2	hecto	h	100
$1000^{1/3}$	10^1	deca	da	10
1000^0	10^0	<i>ninguno</i>		1

Sistema Internacional de Unidades

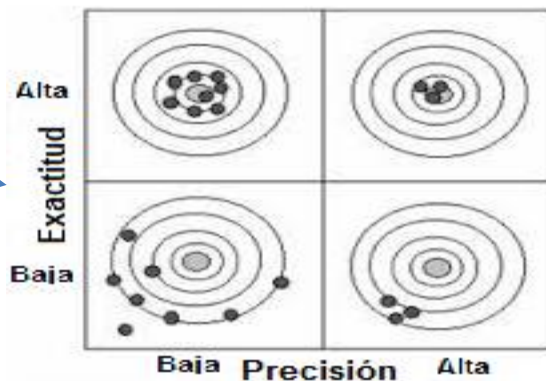
Múltiplos y Submúltiplos

1000^n	10^n	Prefijo	Símbolo	Equivalencia decimal
1000^0	10^0	<i>ninguno</i>		1
$1000^{-1/3}$	10^{-1}	deci	d	0,1
$1000^{-2/3}$	10^{-2}	centi	c	0,01
1000^{-1}	10^{-3}	mili	m	0,001
1000^{-2}	10^{-6}	micro	μ	0,000 001
1000^{-3}	10^{-9}	nano	n	0, (8 ceros) 1
1000^{-4}	10^{-12}	pico	p	0, (11 ceros) 1
1000^{-5}	10^{-15}	femto	f	0, (14 ceros) 1
1000^{-6}	10^{-18}	atto	a	0, (18 ceros) 1
1000^{-7}	10^{-21}	zepto	z	0, (20 ceros) 1
1000^{-8}	10^{-24}	yocto	y	0, (23 ceros) 1

Exactitud y Precisión

Exactitud

La exactitud de un instrumento indica la desviación de la lectura respecto a una entrada conocida, mientras más pequeña sea esta desviación mayor será la exactitud.



Precisión

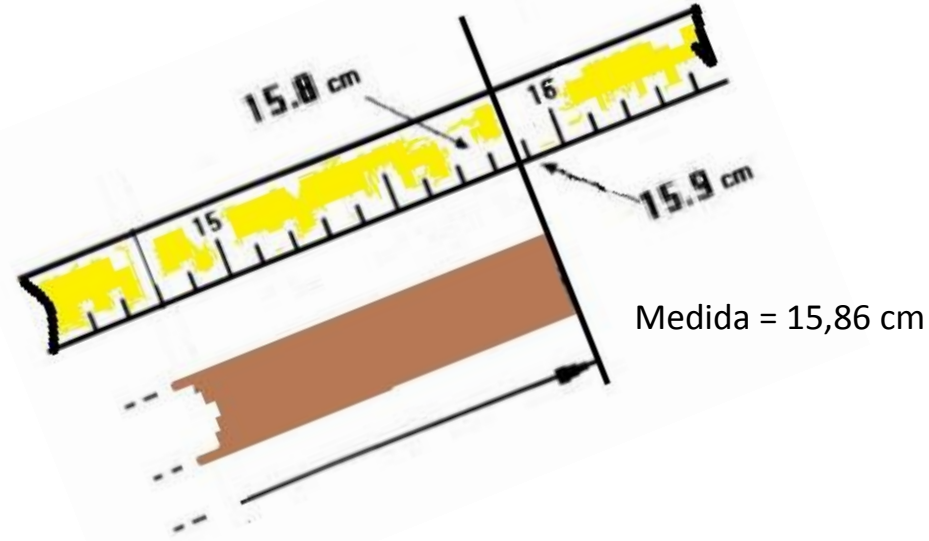
La precisión de un instrumento indica la reproductibilidad de los resultados.

Una alta precisión significa gran proximidad entre los resultados obtenidos en la medición de una misma magnitud,

mientras que para una baja precisión del instrumento significa una amplia dispersión de los mismos.

Cifras Significativas

- Las cifras significativas de una cantidad son todos aquellos dígitos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) que se obtienen al leer directamente en el instrumento de medición el valor arrojado por la medición o que son productos de cálculos a partir de mediciones.
- El número de cifras significativas proporciona información aproximada de la precisión de la cantidad medida o calculada.



Ejemplo:

Los números 1, 5 y 8 son **cifras seguras** que deben incluirse en el resultado de la medición y el 6 es la **cifra estimada**, de manera que la longitud $L = 15,86$ cm tiene **cuatro cifras significativas**, de las cuales el 6 representa la cifra dudosa o estimada.

Cálculos y Redondeo de Cifras Significativas

Redondeo de a cifras significativas

Para el redondeo correcto de cifras significativas de un cálculo, el número se lleva al número de cifras significativas deseadas, eliminando los dígitos a la derecha que son superfluos.

Procedimiento:

1. Cuando el primer dígito que se elimina es menor que 5, el último dígito que se retiene permanecerá sin cambio.
2. Cuando el primer dígito que se va a eliminar es mayor o igual que 5, al último dígito retenido se le suma 1.

Ejemplos:

1. 22,321 redondeo a 4 C.S. = 22,32
2. 54,143 redondeo a 2 C.S. = 54
3. 103,83 redondeo a 4 C.S. = 103,8
4. 37,027 redondeo a 4 C.S. = 37,03
5. 103,83 redondeo a 3 C.S. = 104
6. 11,6550 redondeo a 3 C.S. = 11,7
7. 25,3550 redondeo a 3 C.S. = 25,4

Nota: C.S.: Cifras Significativas

Cálculos y Redondeo de Cifras Significativas

Cálculos de Cifras Significativas

Suma y resta

Para las operaciones de suma o resta de cantidades con cifras significativas, el **resultado** obtenido se debe expresar con el mismo número de **decimales** que posee la cantidad con el menor número de decimales.

Ejemplos:

- a) $31,02 + 0,8 + 2,322 = 34,142 \approx 34,1$
- b) $112,729 + 15,05 - 5,13 = 122,649 \approx 122,65$
- c) $22,127 - 12,14 + 3,0 = 12,987 \approx 13,0$

Multiplicación y división

Para la multiplicación o división de cantidades con cifras significativas, el **resultado** obtenido de dicha operación se debe expresar con el mismo número de cifras significativas correspondiente a la cantidad con la menor cifras significativas.

Ejemplos:

- a) $32,2 \times 3,415 = 109,963 \approx 110$
- b) $2,3 \times 3,4159 = 7,85657 \approx 7,9$
- c) $4,57 \div 2,1724 = 2,10366415 \approx 2,10$

Referencias Bibliográficas

- *Robert L. Boylestad. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS. 10ma edición. Editorial PEASON. 2004. Páginas. 8,10,11,12.*
- *William Hayt. ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA. 7ma. Edición. Editorial McGraw-Hill. 2007. Páginas 9,10,11.*
- *Carlos Gutiérrez Aranzeta. Introducción A La Metodología Experimental. 2da. Edición. Editorial LIMUSA. 1998. Páginas 61, 181.*
- *Wikipedia.*
 - *Sistema Internacional de Unidades. http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Internacional_de_Unidades*
 - *Cifras Significativas. http://es.wikipedia.org/wiki/Cifras_significativas*
 - *Redondeo. <http://es.wikipedia.org/wiki/Redondeo>*

...

Muchas Gracias por su
Atención

