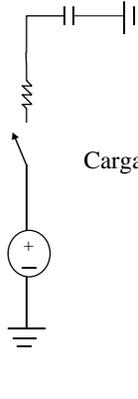


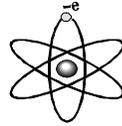
Análisis de Sistemas Eléctricos I

Introducción y Definiciones



Definiciones

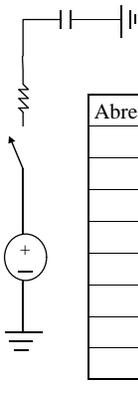
Carga Eléctrica = Unidad más elemental en el análisis de circuitos eléctricos.



$e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$

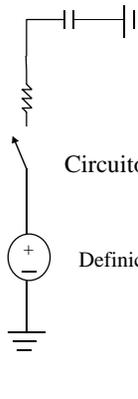
1 C = un colombio

Símbolo matemático: $q(t)$



Unidades Científicas

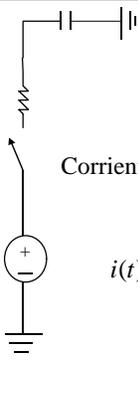
Abreviación	Valor	Nombre
p	10^{-12}	Pico-
n	10^{-9}	Nano-
μ	10^{-6}	Micro-
m	10^{-3}	Mili-
k	10^3	Kilo-
M	10^6	Mega-
G	10^9	Giga-
T	10^{12}	Tera-



Definiciones

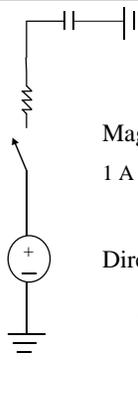
Circuito Eléctrico = Es una vía que facilita la transferencia de una carga eléctrica.

Definición alterna: Interconexión de componentes eléctricos.



Definiciones

Corriente Eléctrica = Cambio de carga eléctrica en un intervalo de tiempo.

$$i(t) = \frac{dq(t)}{dt} \quad \text{ó} \quad q(t) = \int_{-\infty}^t i(x) dx$$


Corriente Eléctrica

Magnitud: Se mide en amperios (A)

$1 \text{ A} = 1 \text{ C/s}$
 $= 6.2422 \times 10^{18}$ electrones por segundos

Dirección:

$i(t) \longrightarrow +$



← electrones

Tipos de Corriente Eléctrica

Corriente Directa: Tanto la magnitud como la dirección son constantes.

$i(t) = I$

A

segundos

t

Tipos de Corriente Eléctrica

Corriente Alterna: • Varía con el tiempo
• Generalmente es periódica, pero no es necesario.

Ejemplo:

$i(t)$

Definiciones

Voltaje = Diferencia en energía potencial eléctrica o fuerza electromotriz.

Analogía

$e = mgh$

Energía potencial gravitacional

Energía potencial eléctrica

Voltaje

Definición matemática:

Cantidad de energía necesaria para mover una carga de un punto a otro.

$$v(t) = \frac{dw}{dq}$$

- Se mide en voltios (V)
- $1 \text{ V} = 1 \text{ J/C} = 1 \text{ Nm/C}$

Polaridad: Se toma positivo el nodo de mayor energía potencial, y negativo el de menor energía potencial.

Definiciones

Potencia = Cambio de energía por unidad de tiempo.

$$p(t) = \frac{dw}{dt}$$

- Las unidades son los vatios (W)
- $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$

Potencia

Ley de Watt:

$$p(t) = \frac{dw}{dt} = \frac{dw}{dq} \cdot \frac{dq}{dt} = v(t) \cdot i(t)$$