

Electrodinámica

En un conductor sometido a un campo eléctrico, se observa un movimiento de cargas libres en la superficie del conductor. Por razones convencionales se ha establecido como corriente eléctrica al flujo de cargas positivas por unidad de tiempo.

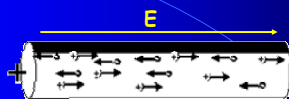


$$I = \Delta q / \Delta t$$

$$I = n e v A$$

n = N° portadores de carga
 e = carga del electrón
 v = velocidad promedio
 A = área sección transversal

LEY de OHM



$$I \propto \Delta V$$

$$I \propto 1/R$$

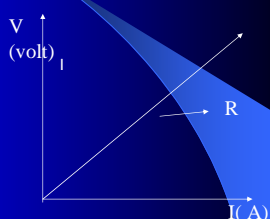
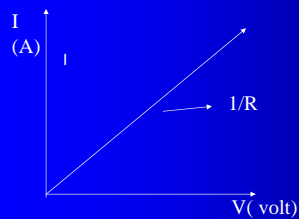
$$\left. \begin{array}{l} I \propto \Delta V \\ I \propto 1/R \end{array} \right\} I = \frac{\Delta V}{R}$$

$$I = \Delta q / \Delta t$$

Conductores Ohmicos

$$I = \frac{V}{R}$$

$$V = I R$$



RESISTENCIA ELÉCTRICA

Cu

Cu

Cu

Cu

Cu

Al

$R \propto l$

$R \propto 1/A$

$R \propto \rho$

$R = \frac{\rho l}{A}$

$R = \frac{\rho l}{A}$

^^^^^

Ohm [Ω]

$G = \frac{1}{R}$

$G = \text{conductancia}$

Siemens

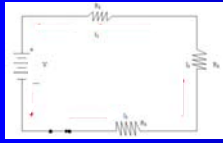
$\rho = \text{resistividad}$

$l = \text{largo}$

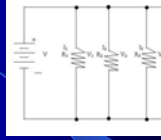
$A = \text{área sección transversal}$

TABLA DE RESISTIVIDADES			
CLASIFICACION	MATERIALES	APLICACION	$\rho = \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
Buenos conductores	Plata	Contactos	0'016
	Cobre	Hilos y Cables	0'017
	Aluminio	Chásis y Blindajes	0'02
	Hierro	Chásis	0'132
	Estaño	Soldadura	0'139
Malos Conductores	Wolframio	Filamentos de lámpara	0'55
	Nichrome	Resistenciabobinadas	1'12
	Carbón	Resistencias	20 - 100
Semiconductores	Germanio	Diodos y Transistores	106
Semiconductores	Silicio	Diodos y Transistores	109
Aislantes	Baquelita	Regletas de conexión	1010
Aislantes	Madera	Varios	1011
Aislantes	Mica	Aislante de resistencias incandescentes	1013
Aislantes	Vidrio	Aisladores	1014

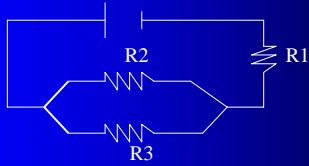
Circuito R en serie



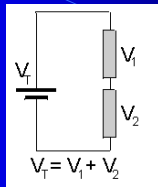
Circuito R en paralelo



V = 10 Volt

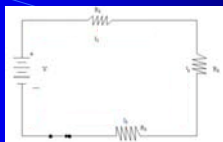


serie



$$V_t = V_1 + V_2$$

Cuando las resistencia se conectan en serie, el potencial eléctrico total es la suma de los potenciales en cada resistencia



$$V_{\text{total}} = V_1 + V_2 + V_3$$

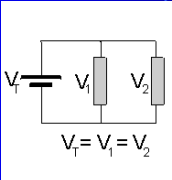
$$I R_{\text{total}} = I_1 R_1 + I_2 R_2 + I_3 R_3 / I$$

$$R_{\text{total}} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$V = I R$$

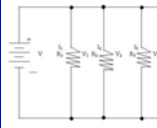
$$I_{\text{total}} = I_1 = I_2 = I_3$$

paralelo



$V_T = V_1 = V_2$

En el caso de conexión en paralelo la diferencia de potencial es la misma.

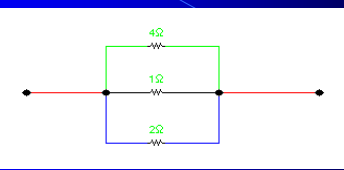


$I_{\text{total}} = I_1 + I_2 + I_3$
 $\frac{V_{\text{total}}}{R_{\text{total}}} = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} + \frac{V_3}{R_3} \quad \bigg/ \quad V$
 $\frac{1}{R_{\text{total}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$I = V / R$

$V_{\text{total}} = V_1 = V_2 = V_3$

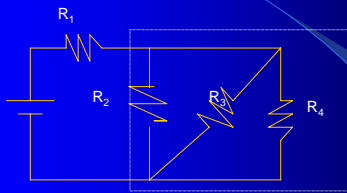
Resistencias en paralelo



$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{4} + \frac{1}{1} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\Omega} \right)$
 $\frac{1}{R_t} = \frac{1+4+2}{4}$
 $R_t = 4/7 \, \Omega$
 $R_t = 0,57 \, \Omega$

¿Cuál es la resistencia total del circuito?

$R_1 = 100 \, \Omega$, $R_2 = 50 \, \Omega$, $R_3 = 25 \, \Omega$, $R_4 = 75 \, \Omega$



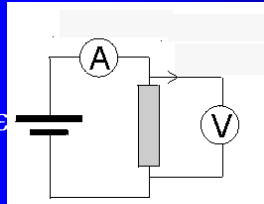
$$1/R_e = 1/R_2 + 1/R_3 + 1/R_4$$

$$= 1/50 + 1/25 + 1/75$$

$$\frac{1}{R_e} = \frac{3+6+2}{150}$$

$$R_e = \frac{150}{11} = 13,63 \, \Omega$$

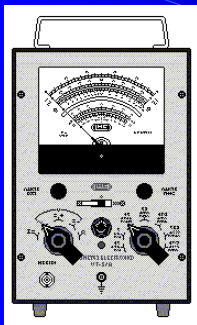
$$R_t = 100 + 13,63 = 113,63 \, \Omega$$



A: amperímetro, se conecta en serie.

V: voltímetro se conecta en paralelo

I = corriente en amperes (coulomb/seg)
 V = voltaje en volts (joules/coulomb)



voltímetro



amperímetro

