

Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Informe N° 08

Asignatura: Laboratorio de Física II

Docente: Ramírez Quispe Gilberto

Integrantes:

- Moron Poma Paulo
- Quispe Ccahuana María
- Vargas Gálvez Alex
- Vila Cayo Nayherly

Huamanga - Ayacucho, Perú

10 de enero de 2023

Índice

1. Resistencia eléctrica	2
2. Asociación de resistencias	2
2.1. Asociación en serie	2
2.2. Asociación en paralelo	3
3. Código de colores en resistencias	3

1. Resistencia eléctrica

Es la oposición que recibe el electrón en su desplazamiento a través de un conductor. Su unidad de medida en el sistema internacional es el ohmio y que es representa con la letra griega omega (Ω). Fue descubierto en 1827 por el físico alemán Greog Ohm, y a honor su apellido es la unidad de medida.

$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

Donde:

ρ : es el coeficiente de proporcionalidad o la resistividad del material.

ℓ : es la longitud del alambre.

S : es el área de la sección transversal del alambre.

Para que su valor sea medido se una la herramienta de medición llamada ohmnímetro. La otra manera de ser medido es un circuito, la resistencia es directamente proporcional al voltaje y inversamente proporcional a la corriente eléctrica que circula en el circuito. En la siguiente ecuación podremos observar con mas precisión lo mencionado:

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

Donde:

R : es la resistencia (Ω).

V : es el voltaje (V).

I : es la intensidad de corriente (A).

2. Asociación de resistencias

Consiste en encontrar el valor equivalente de las resistencias en un circuito. Las resistencias se pueden encontrar asociadas en serie o paralelo, de tal manera que se pueda tener una resistencia equivalente para todo ello.

2.1. Asociación en serie

La asociación en serie, es cuando las resistencias están conectadas entre si una a continuación de otra como se muestra en la figura 1:



Figura 1: Circuito en serie

En este tipo de circuitos la intensidad de corriente es la misma para todas las resistencias, mientras el voltaje varía en cada una de las resistencias de acuerdo a la capacidad que tienen. La ecuación para hallar la resistencia equivalente es la siguiente:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + + R_n$$

2.2. Asociación en paralelo

La asociación en paralelo, es cuando sus terminales en común están conectadas a un mismo punto del circuito como se muestra en la figura 2:

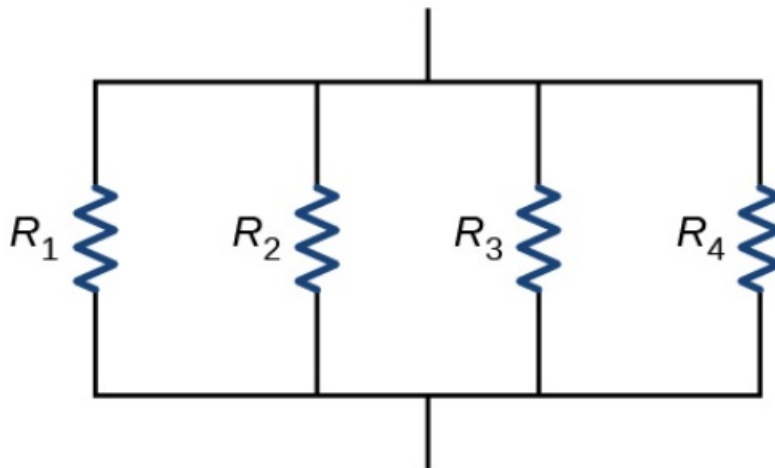


Figura 2: Circuito en paralelo

En este tipo de circuitos el voltaje que circula será lo mismo para cualquiera de las resistencias, mientras tanto la intensidad de corriente varía en cada una de las resistencias de acuerdo a su resistividad. La ecuación para hallar la resistencia equivalente es la siguiente:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

3. Código de colores en resistencias

En el mundo electrónico podemos encontrar muchas variedades de resistencias, y también diversos métodos para calcular sus valores reales. Uno de estos métodos es el código de colores, que están definidos en las normas internacionales de la IEC 60062. Estos estándares son universales y únicos en el mundo.

Hay varias bandas para especificar el valor de la resistencia. Incluso especifican tolerancia, confiabilidad y tasa de fallas. El número de bandas varía de tres a seis. En el caso del código de 3 bandas, las dos primeras indican el valor de la resistencia y la tercera banda actúa como multiplicador.

Veamos las siguientes figuras para reconocer y diferenciar las variedades de resistencias.

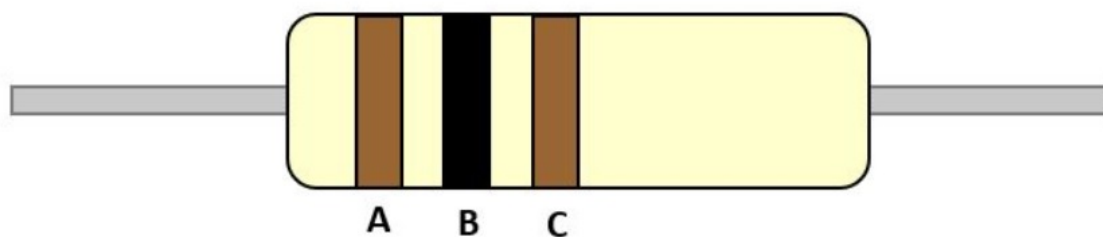


Figura 3: Resistencia de tres bandas

Para poder calcular su valor tenemos que reemplazar los valores de los colores en la siguiente ecuación:

$$ABxC \pm 20\%$$

Donde:

A: 1° banda es la primera cifra significativa.

B: 2° banda es la segunda cifra significativa.

C: 3° banda es el multiplicador.

Color	1° banda	2° banda	Multiplicador
Negro		0	10^0
Marrón	1	1	10^1
Rojo	2	2	10^2
Naranja	3	3	10^3
Amarillo	4	4	10^4
Verde	5	5	10^5
Azul	6	6	10^6
Violeta	7	7	10^7
Gris	8	8	10^8
Blanco	9	9	10^9

Cuadro 1: Código de colores para resistencias de tres bandas.

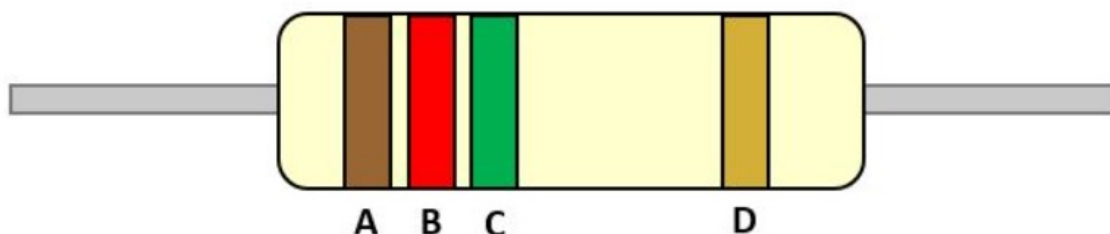


Figura 4: Resistencia de cuatro bandas

Para poder calcular su valor tenemos que reemplazar los valores de los colores en la siguiente ecuación:

$$ABxC \pm D\%$$

Donde:

A: 1° banda es la primera cifra significativa.

B: 2° banda es la segunda cifra significativa.

C: 3° banda es el multiplicador.

D: 4° banda es la tolerancia que tiene la resistencia.

Color	1° banda	2° banda	Multiplicador	Tolerancia %
Negro		0	10^0	0
Marrón	1	1	10^1	1
Rojo	2	2	10^2	2
Naranja	3	3	10^3	3
Amarillo	4	4	10^4	4
Verde	5	5	10^5	0.5
Azul	6	6	10^6	0.25
Violeta	7	7	10^7	0.1
Gris	8	8	10^8	0.05
Blanco	9	9	10^9	
Oro			10^{-1}	5
Plata			10^{-2}	10

Cuadro 2: Código de colores para resistencias de cuatro bandas.

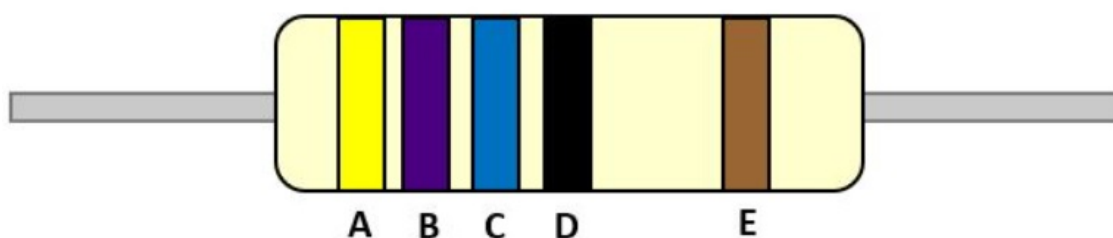


Figura 5: Resistencia de cinco bandas

Para poder calcular su valor tenemos que reemplazar los valores de los colores en la siguiente ecuación:

$$ABCxD \pm E\%$$

Donde:

A: 1° banda es la primera cifra significativa.

B: 2° banda es la segunda cifra significativa.

C: 3° banda es la segunda cifra significativa.

D: 4° banda es el multiplicador.

E: 5° banda es la tolerancia que tiene la resistencia.

Color	1° banda	2° banda	3°banda	Multiplicador	Tolerancia %
Negro		0	0	10^0	0
Marrón	1	1	1	10^1	1
Rojo	2	2	2	10^2	2
Naranja	3	3	3	10^3	3
Amarillo	4	4	4	10^4	4
Verde	5	5	5	10^5	0.5
Azul	6	6	6	10^6	0.25
Violeta	7	7	7	10^7	0.1
Gris	8	8	8	10^8	0.05
Blanco	9	9	9	10^9	
Oro				10^{-1}	5
Plata				10^{-2}	10

Cuadro 3: Código de colores para resistencias de cinco bandas.

Como se pudo observar para cada tipo de resistencia existe un código respectivo, que varia dependiendo el número de bandas o franjas que posee una resistencias. Por lo tanto para hallar el valor de una resistencia mediante el uso del código de colores, es necesario tener una tabla de equivalencias al momento de la búsqueda del valor real de una resistencia.