

Materia: Tecnologías

Electrónicas Curso: 4º TECIP

Año: 2020

Profesor: Fahy Patricio

Mail: tecelectronicas@gmail.com



ACTIVIDADES DE CONTINGENCIA Y CONTINUIDAD PEDAGOGICA

IMPORTANTE: Enviar el trabajo realizado en formato de Word o PDF indicando en su portada lo siguiente: Escuela; Curso; Materia; Nombre y Apellido del estudiante. *

El nombre del archivo tiene que ser:

apellido_nombre_4º4_act_15

apellido_nombre_4º3_act_15

ej. Diaz_Agustin_4º4_act_15

Consultas y Envíos: tecelectronicas@gmail.com

Clave para clase de classroom "1º Trimestre": xkwt6q5

Clave para clase de classroom "2º Trimestre": vjhdbwo

HORARIOS DE MEET: LOS JUEVES 12:40 HS

<https://meet.google.com/pif-uxnc-juh>

ACOPLAMIENTO DE RECEPTORES EN PARALELO

Acoplar varios receptores en paralelo es conectar dichos terminales entre sí, tal como se muestra en la figura 1.

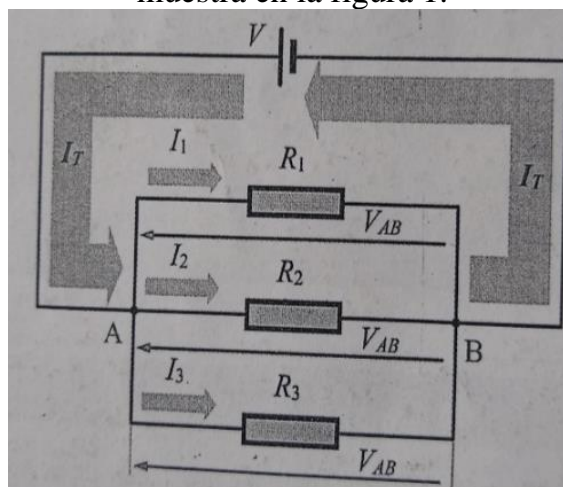


Figura 1. Esquema de conexión de tres resistencias acopladas en paralelo.

En el esquema de la figura 1, las resistencias están conectadas a los mismos puntos **A** y **B**.

El montaje de receptores en paralelo se caracteriza por que todos ellos están sometidos a la misma tensión ($V=V_{AB}$)

El generador suministra una corriente I_T que se reparte por cada una de las resistencias: I_1 por R_1 , I_2 por R_2 , I_3 por R_3 , con lo que se cumple que la corriente suministrada a circuito (I_T) es igual a la suma de corrientes (I_1, I_2, I_3) que fluyen por cada uno de los receptores conectados en paralelo.

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

La razón de que se cumpla esta expresión es que los electrones que entran en el nudo (A) no quedan acumulados en él, por lo que toda la intensidad I_T que entra al nudo tiene también que salir.

Para calcular las intensidades I_1, I_2 e I_3 basta con aplicar la ley de ohm entre los puntos A y B y en cada una de las resistencias correspondientes.

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \quad I_2 = \frac{V}{R_2} \quad I_3 = \frac{V}{R_3}$$

¿Cómo se determina la resistencia total o equivalente?

Sabemos que:

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

Sustituyendo en esta expresión los valores de las intensidades parciales por su igualdad, tenemos que:

$$I_T = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

Y sacando factor común a V:

$$I_T = V * \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) \quad (I)$$

Por otro lado, sabemos que para calcular la corriente eléctrica que suministra el generador al conjunto del circuito, tendremos que tener en cuenta la resistencia equivalente (R_T), que es la que produce los mismos efectos que todas las resistencias acopladas en paralelo (Figura 2).

$$I_T = \frac{V}{R_T} \text{ (II)}$$

Si ahora comparamos expresiones I y II, podemos llegar a la siguiente igualdad:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

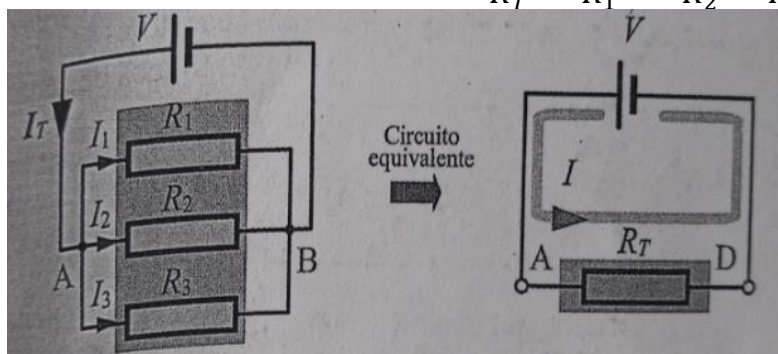


Figura 2. Resistencia total o equivalente.

Y despejando:

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Para un número de n de resistencias, la expresión quedaría así:

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \cdots \frac{1}{R_n}}$$

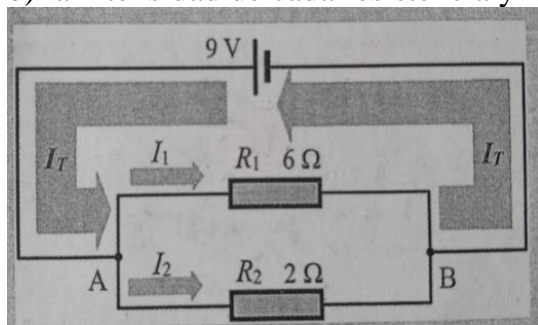
Formula de interés para casos especiales

Para solo dos resistencias (R_1 y R_2) conectadas en paralelo:

$$R_T = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Ejemplo. A una pila de 9 voltios se le conectan dos resistencias en paralelo de 6Ω y 2Ω , respectivamente. Calcula:

- la resistencia total.
- la intensidad de cada resistencia y la total.



Solución:

$$a) R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{2}} = 1,5\Omega$$

Es importante señalar que la resistencia total o equivalente da como resultado un valor inferior a la más pequeña de las resistencias conectadas en paralelo. Este resultado es el esperado, ya que cuantos mas circuitos paralelos existan, habrá también más caminos por donde pueda pasar la corriente eléctrica y, por tanto, menos dificultad para el establecimiento de la intensidad total.

$$b) I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{9}{6} = 1,5A \quad I_2 = \frac{V}{R_2} = 4,5A$$

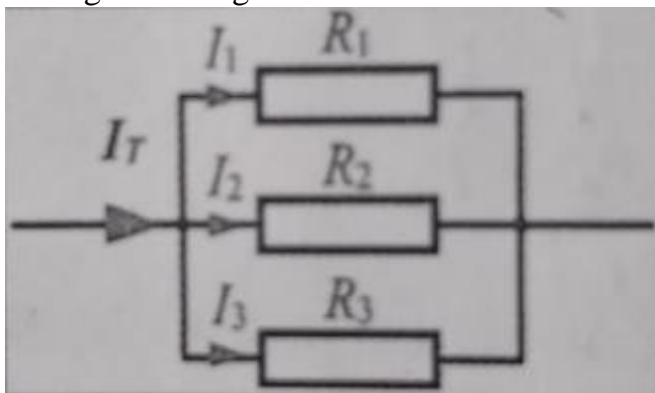
$$I_T = \frac{V}{R_T} = \frac{9}{1,5} = 6A$$

Comprueba si el resultado obtenido, al calcular la intensidad total, es el mismo que el que se obtiene al sumar las intensidades:

$$I_T = I_1 + I_2 = 6A$$

Actividad nº15: Resistencias en paralelo

1. Aparece los datos de un circuito donde se conectan tres resistencias en paralelo. Averigua las magnitudes desconocidas.



Ejercicio	1.º
R_1 (Ω)	10
R_2 (Ω)	30
R_3 (Ω)	90
I_1 (A)	?
I_2 (A)	?
I_3 (A)	?
R_T (Ω)	?
V_T (V)	100
I_T (A)	?