

Introducción a la ingeniería electrónica. Practica 01. Resistencias

Objetivo. Conocer los distintos tipos de resistencias, así como calcular su valor y obtener la resistencia equivalente.

Material

5 resistencias fijas de valores distintos (entre ellas 100Ω, 220Ω y 360Ω)

1 potenciómetro de 10kΩ

1 LDR (fotorresistencia) de 1MΩ

Protoboard

Fuente de alimentación (se proporciona en el laboratorio)

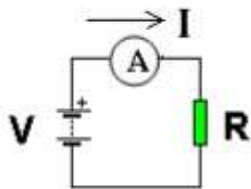
Multímetro (se proporciona en el laboratorio)

Marco teórico

La resistencia es un componente que en electrónica se utiliza para variar la intensidad de corriente que pasa por un circuito, ya que cuanto mayor es su valor, menor será la corriente que pueda pasar a través de ella. La unidad de resistencia es el Ohm (Ω).

Cuando la resistencia aumenta, los electrones tienen más dificultad para circular y la intensidad de corriente disminuye.

La relación entre la intensidad de corriente (I), la diferencia de potencial (V) y la resistencia (R) se conoce como **ley de Ohm**



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

Para saber el valor de una resistencia se tiene el siguiente método:

- 1er color indica las decenas
- 2º color indica las unidades
- 3er color indica el multiplicador
- 4º color es la tolerancia

Los valores de dan en la siguiente tabla

Color de la banda	Valor de la 1ª cifra	Valor de la 2ª cifra	Multiplicador	Tolerancia
Negro	-	0	1	-
Marrón	1	1	10	±1%
Rojo	2	2	100	±2%
Naranja	3	3	1 000	-
Amarillo	4	4	10 000	4%
Verde	5	5	100 000	±0,5%
Azul	6	6	1 000 000	±0,25%
Violeta	7	7	-	±0,1%
Gris	8	8	-	-
Blanco	9	9	-	-
Dorado	-	-	0,1	±5%
Plateado	-	-	0,01	±10%

Desarrollo

1. Tome 5 resistencias fijas y anote su código de color en la siguiente tabla. Determine su valor teórico según la tolerancia. Después, con ayuda del multímetro mida su valor real y anótelos. Indique si el valor real está dentro de los garantizados por el fabricante.

	1º color	2º color	3º color	Tolerancia	Valor teórico	Valor real	SI / NO
R1							
R2							
R3							
R4							
R5							

2. Ahora con el potenciómetro, escriba el valor teórico y el valor que hay en el terminal variable y uno fijo estando el variable a un recorrido de cero, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ y el máximo. Anote los resultados.

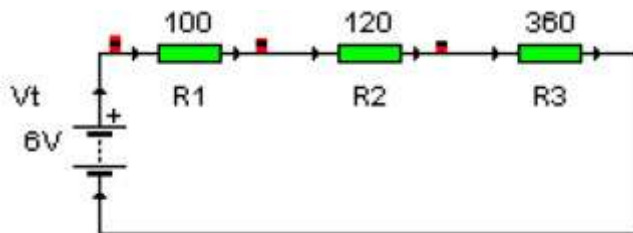
Teórico	Mínimo	1/4	1/2	3/4	Máximo

3. Por último, mida el LDR en oscuridad y a plena luz

	PRIMER VALOR	SEGUNDO VALOR
LDR		

Resistencias en serie

Realizar el siguiente circuito en el protoboard



Conecte en el circuito un voltímetro en paralelo con cada resistencia y anote en la tabla la diferencia de potencial que hay en cada caso

Después conecte un amperímetro después de la fuente y de cada resistencia y anote el valor de la corriente en cada punto del circuito

	R_1	R_2	R_3
R			
I			
V			

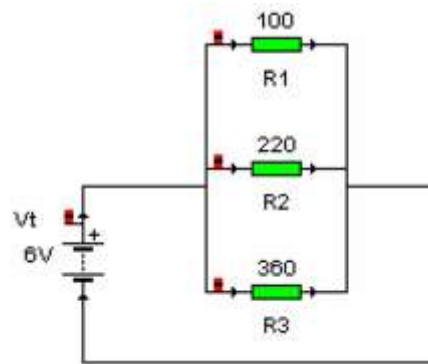
Calcule la resistencia equivalente del circuito

Resistencias en paralelo

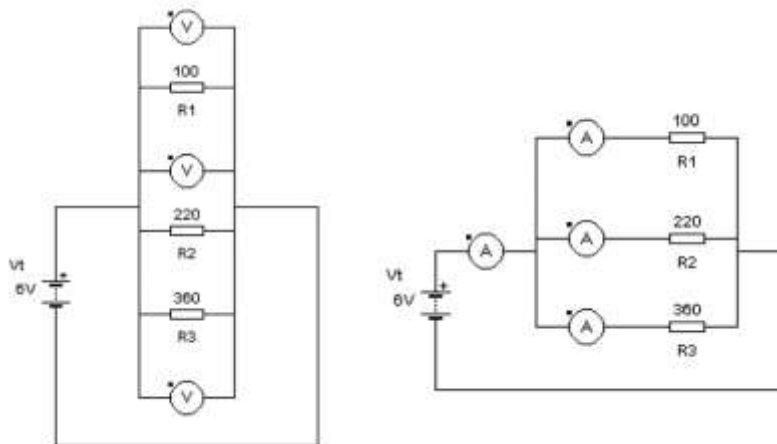
Al conectar varias resistencias en paralelo se obtiene una resistencia equivalente cuyo valor no es la suma de cada una de ellas, sino que se calcula mediante la siguiente expresión

$$\frac{1}{R_{EQ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Construya en el protoboard el siguiente circuito



Conecte el voltímetro y el amperímetro como se indica en la siguiente figura y anote los valores de voltaje y corriente respectivamente



	R_1	R_2	R_3
R			
I			
V			

¿Cuál es la corriente suministrada por la fuente de alimentación?

¿Cuál es la resistencia equivalente?