

LABORATORIO 1

MEDICIÓN DE RESISTENCIA LINEAL Y NO LINEAL.

Este laboratorio está estructurado en dos partes, la primera relacionada con la identificación y medición de diferentes resistencias y en la segunda se busca identificar un modelo teórico de la resistencia de un bombillo de automóvil.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Verificar el comportamiento de elementos lineales y no lineales a partir de la medición de las variables eléctricas de tensión y corriente.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer elementos en un circuito eléctrico.
- Realizar los montajes planteados.
- Hacer uso correcto de los equipos de medida
- Recopilar los datos medidos de las variables eléctricas.
- Analizar los datos recopilados.

1.3 MATERIALES A UTILIZAR

- Fuente de voltaje
- Resistencias
- Dip switch
- Cables
- Bombillos de carro de 10 [W]
- Protoboard
- Multímetro
- Interruptor
- Conector pinza Caimán

1.4 PROCEDIMIENTO

Se realizará el montaje de un circuito de acuerdo al diagrama presentado en la Figura 1, dicho circuito está controlado por un interruptor de codillo de tres posiciones **S₁** y un interruptor DIP (Dual In-line Package) **S₂**.

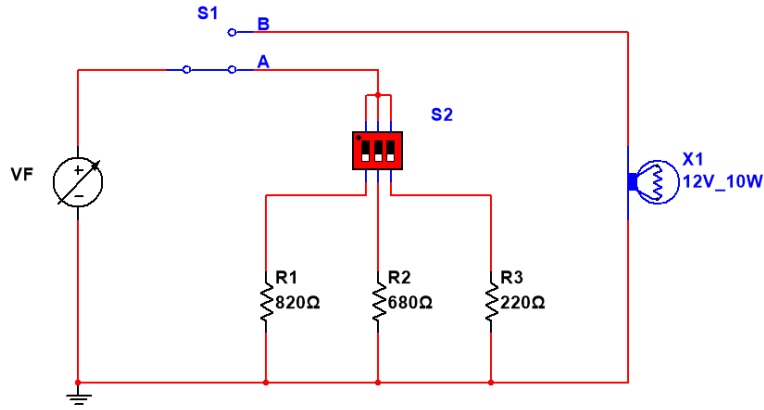


Figura 1. Circuito de prueba resistencia laboratorio 1.

En primer lugar, se operará el interruptor **S₁** en la posición A y el **S₂** de acuerdo con las opciones mostradas en la Tabla 1. Para cada opción habrá una resistencia de prueba con diferente valor óhmico y potencia asociada.

Tabla 1. Opciones de accionamiento interruptor S₂

	Interruptor 1	Interruptor 2	Interruptor 3
Opción 1	ON	OFF	OFF
Opción 2	OFF	ON	OFF
Opción 3	OFF	OFF	ON

De acuerdo a la opción establecida, se realizará la medición de tensión y corriente sobre la resistencia de prueba, así como se indica en la Figura 2. Teniendo en cuenta que la variación de la fuente de tensión, se efectuará según lo indicado en la Tabla 2, la cual se encuentra en el numeral 1.6 tablas de datos.

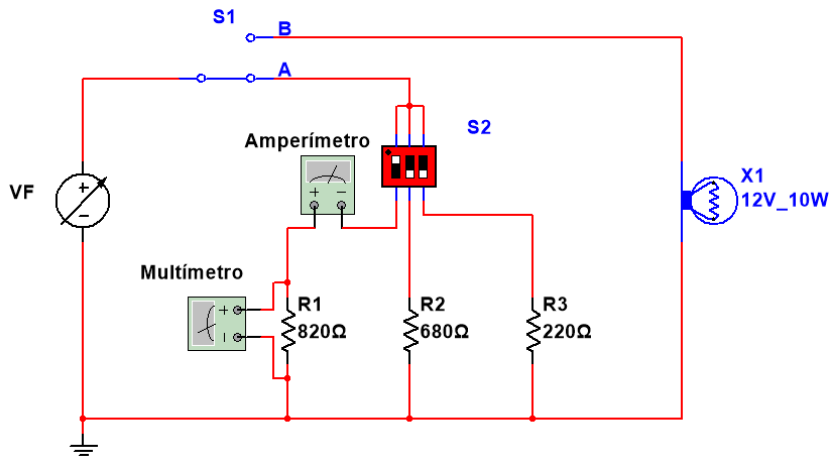


Figura 2. Circuito de prueba resistencia lineal (S1 posición A y S2 opción 1).

El procedimiento mencionado se repetirá para las opciones 2 y 3 de accionamiento de **S₂**, recopilando las mediciones de tensión y corriente en la Tabla 3 y en la Tabla 4, respectivamente.

Para la segunda parte de la práctica, se operará el interruptor **S₁** en la posición B, de acuerdo a la Figura 3, con el propósito de alimentar un bombillo de automóvil con valores nominales de 12 [V] y 10 [W]. Se medirá la tensión y corriente sobre el bombillo recopilando los datos en la Tabla 5. Teniendo en cuenta que existen otras variables que afectan el comportamiento de la resistencia en el filamento del bombillo de carro, es necesario que la toma de datos se realice una vez la corriente no presente una variación significativa, esperando un tiempo prudencial.

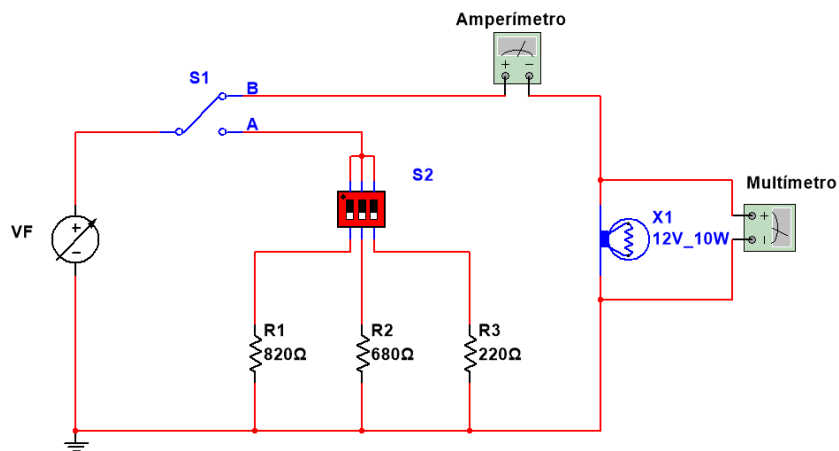


Figura 3. Circuito de prueba resistencia no lineal (S1 posición B).

1.5 MONTAJES.

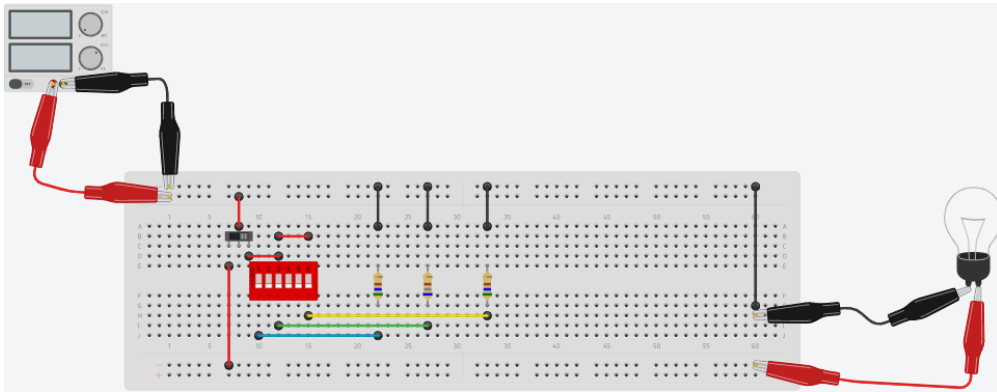


Figura 4. Montaje circuito general.

Medición de corriente y voltaje

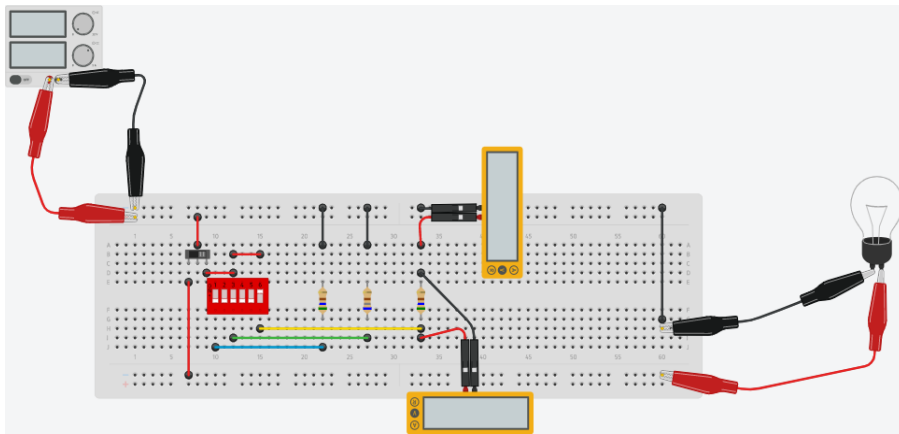


Figura 5. Montaje con medición de corriente y voltaje en las resistencias.

Bombilla

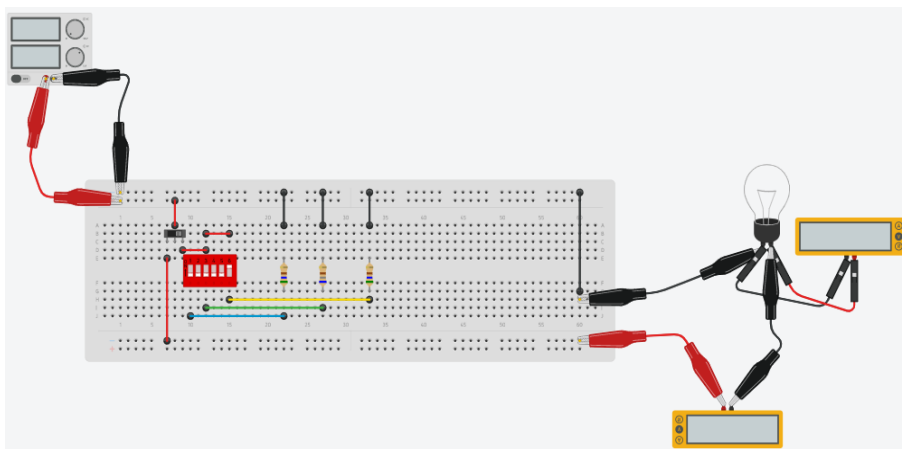


Figura 6. Montaje con medición de corriente y voltaje en el bombillo.

1.6 TABLAS DE DATOS:

Tabla 2. Resistencia 1 (820 Ω) / 0,5 [W]

Práctica 1 - Resistencia 1 (820 Ω) / 1/2 [W]								
V fuente [V]	Datos teóricos		Datos simulados			Datos prácticos		
	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3,659	10,977	3	3,66	10,98	2,833	3,51	9,943
6	7,317	43,902	6	7,32	43,92	5,713	7,09	40,5
9	10,98	98,82	9	11	99	8,58	10,68	91,96
12	14,63	175,56	12	14,6	175,2	11,47	14,29	163,92
15	18,29	274,35	15	18,3	274,5	14,29	17,9	255,79
18	21,95	395,1	18	22	396	17,22	21,67	373,15
21	25,61	537,81	21	25,6	537,6	20,38	25,28	515,24
24	29,27	702,48	24	29,3	703,2	23,06	28,88	665,97
27	32,93	889,11	27	32,9	888,3	26,12	32,87	858,56
30	36,59	1097,7	30	36,6	1098	28,88	36,57	1056,1

Tabla 3. Resistencia 2 (680 Ω) / 1 [W]

Práctica 1 - Resistencia 2 (680 Ω) / 1 [W]								
V fuente [V]	Datos teóricos		Datos simulados			Datos prácticos		
	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	4,412	13,236	3	4,41	13,23	2,696	4,06	11,026
6	8,824	52,944	6	8,82	52,92	5,321	8,02	2,047
9	13,24	119,16	9	13,2	118,8	8,36	12,57	105,08
12	17,65	211,8	12	17,6	211,2	11,22	16,93	189,95
15	22,06	330,9	15	22,1	331,5	13,85	20,95	290,15
18	26,47	476,46	18	26,5	477	16,69	25,62	427,59
21	30,88	648,48	21	30,9	648,9	19,97	30,41	607,28
24	35,29	846,96	24	35,3	847,2	22,66	34,46	780,86
27	39,71	1072,17	27	39,7	1071,9	25,63	39,09	324,98
30	44,12	1323,6	30	44,1	1323	28,05	42,69	1197,45

Tabla 4. Resistencia 3 (220 [Ω]/ 5 [W])

Práctica 1 - Resistencia 3 (220 [Ω]/ 5 [W])								
V fuente [V]	Datos teóricos		Datos simulados			Datos prácticos		
	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	13,63	40,89	3	13,6	40,8	2,324	11,65	27,07
6	27,27	163,62	6	27,3	163,8	5,186	23,81	123,47
9	40,9	368,1	9	40,9	368,1	7,83	36,1	282,66
12	54,54	654,48	12	54,5	654	10,69	49,58	530,04
15	68,18	1022,7	15	68,2	1023	13,52	62,18	840,67
18	81,81	1472,58	18	81,8	1472,4	16,44	76	1249,4
21	95,45	2004,45	21	95,5	2005,5	19,37	89,9	1741,16
24	109,09	2618,16	24	109	2616	22,28	103,4	2303,7
27	122,72	3313,44	27	123	3321	25,11	116,4	2922,8
30	136,63	4098,9	30	136	4080	28,23	131,3	3706,5

Tabla 5. Filamento de un de bombillo carro (12 [V]/ 10 [W])

Práctica 2 - Bombillo de carro (12 V / 10 W)			
V fuente [V]	Datos prácticos		Cálculo de potencia
	V [V]	I [mA]	P [mW]
0	0	0	0
6	6,03	488	2,94
9	8,98	592	5,316
12	12,05	686	8,266
15	15,15	771	11,68
18	18	847	15,246