

12 de febrero de 2019

Resumen**1. Introducción**

El circuito implementado es:

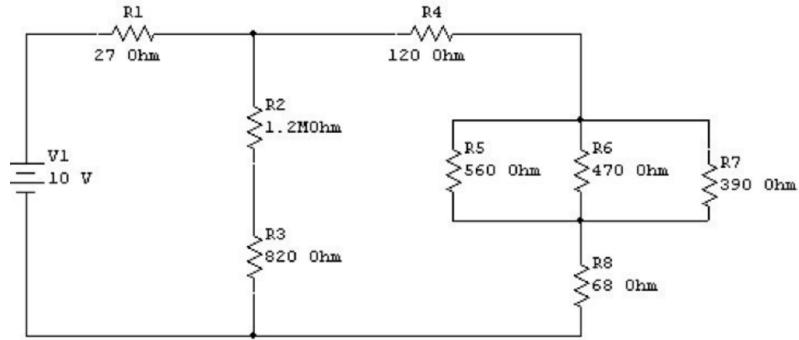


Figura 1: Circuito implementado

Se toman las dos resistencias en serie del ramal de en medio por un lado, y las tres resistencias equivalentes en paralelo del ramal derecho por otro:

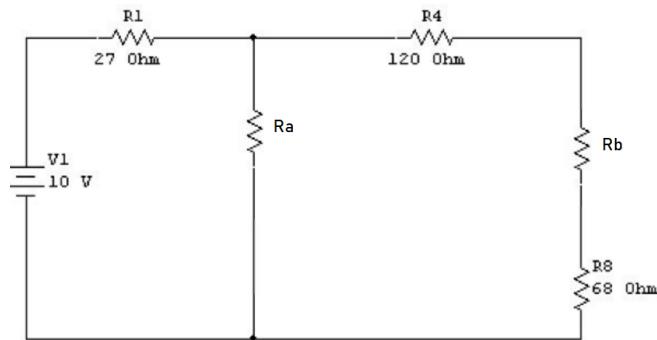


Figura 2: Equivalencia de resistencias 1

con

$$Ra = R2 + R3 \quad (1)$$

cuya propagación de incertidumbres es

$$\sigma_{Ra}^2 = \sigma_{R2}^2 + \sigma_{R3}^2 \quad (2)$$

y, respectivamente

$$Rb = \left(\frac{1}{R5} + \frac{1}{R6} + \frac{1}{R7} \right)^{-1} \quad (3)$$

con (usando notación de Einstein con los índices i involucrados)

$$\sigma_{Rb}^2 = \left(\frac{\partial Rb}{\partial R_i} \right)^2 (\sigma_{Ri})^2 = \left(\frac{Rb}{R_i} \right)^4 (\sigma_{Ri})^2 \quad (4)$$

Ahora se toman las 3 resistencias en serie del ramal derecho:

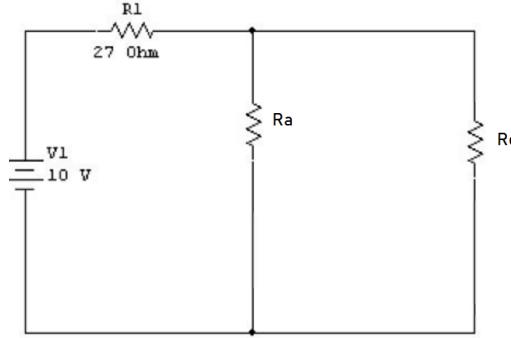


Figura 3: Equivalencia de resistencias 2

con

$$Rc = R4 + Rb + R8 \quad (5)$$

cuya propagación de incertidumbres es

$$\sigma_{Ra}^2 = \sigma_{R4}^2 + \sigma_{Rb}^2 + \sigma_{R8}^2 \quad (6)$$

Al tomar las resistencias Ra y Rc en serie:

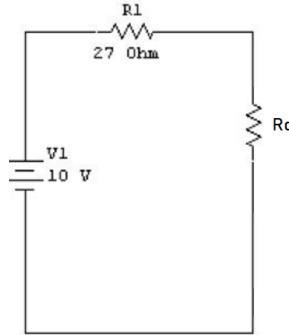


Figura 4: Equivalencia de resistencias 3

con

$$Rb = \left(\frac{1}{Ra} + \frac{1}{Rc} \right)^{-1} \quad (7)$$

e incertidumbres (con notación de Einstein)

$$\sigma_{Rb}^2 = \left(\frac{Rb}{R_i} \right)^4 (\sigma_{Ri})^2 \quad (8)$$

Por último, la resistencia equivalente del circuito es:

$$Re = R1 + Rd \quad (9)$$

con

$$\sigma_{RE}^2 = \sigma_{R1}^2 + \sigma_{Rd}^2 \quad (10)$$

1.1. Objetivos

1.2. Desarrollo Experimental



Figura 5: El multímetro empleado

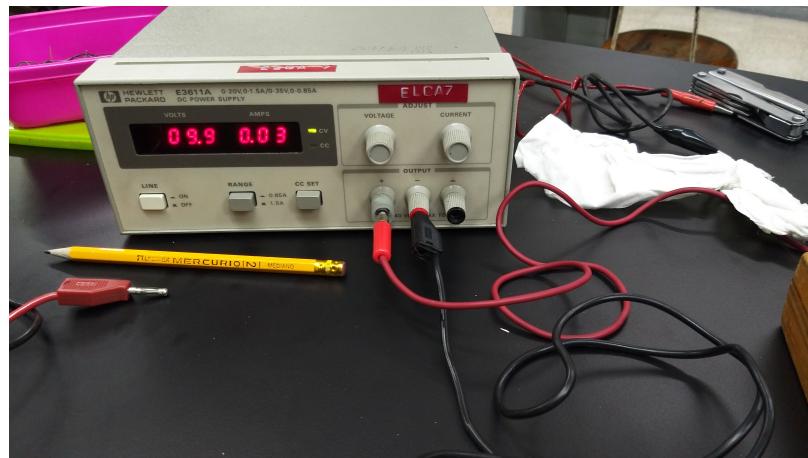


Figura 6: La fuente de poder

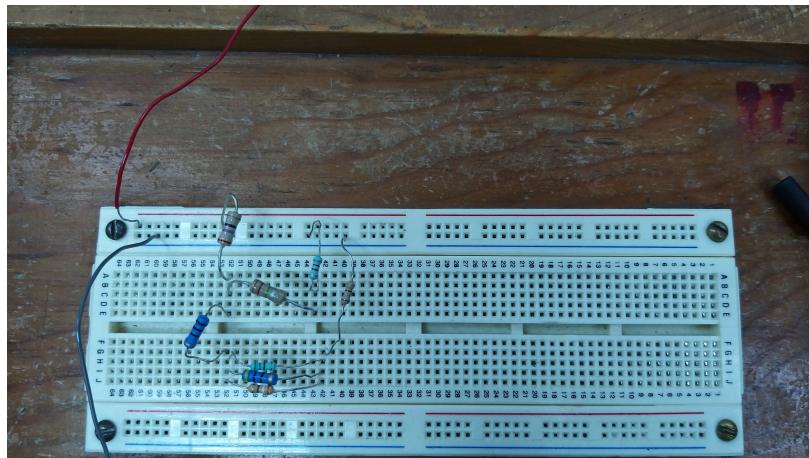


Figura 7: El circuito implementado

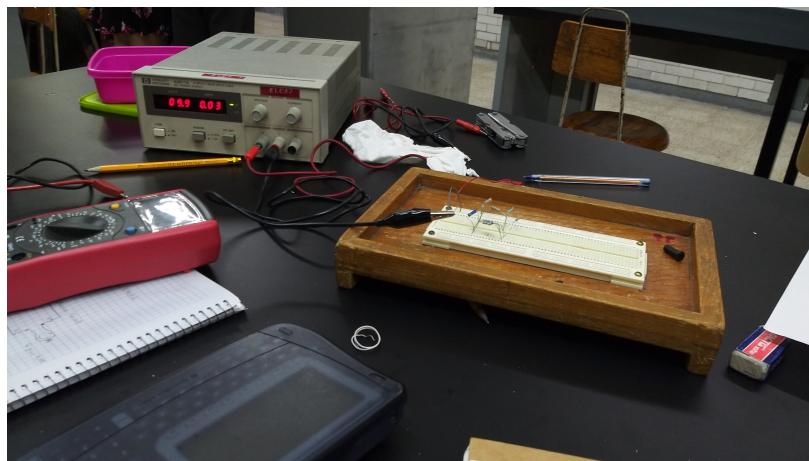


Figura 8: Fuente y cirucitos conectados

2. Resultados

2.1. Resistencias

	N	1	2	3	s1	s2	s3	r	sr
0	120	120.3	120.2	120.3	0.9624	0.9616	0.9624	120.3	1.02
1	120000	1142000.0	1144000.0	1142000.0	9136.0000	9152.0000	9136.0000	1142666.7	10680.95
2	820	817.0	817.0	816.0	6.5360	6.5360	6.5280	816.7	7.28
3	470	465.0	466.0	465.0	3.7200	3.7280	3.7200	465.3	4.47
4	27	26.7	26.6	26.7	0.2136	0.2128	0.2136	26.7	0.27
5	68	68.1	68.2	68.1	0.5448	0.5456	0.5448	68.1	0.60
6	390	381.0	381.0	381.0	3.0480	3.0480	3.0480	381.0	3.05
7	560	553.0	554.0	553.0	4.4240	4.4320	4.4240	553.3	5.18
8	A	1153000.0	1153000.0	1144000.0	9224.0000	9224.0000	9152.0000	1150000.0	16128.20
9	B	157.3	152.4	152.2	1.2584	1.2192	1.2176	154.0	5.10
10	C	341.0	341.0	341.0	2.7280	2.7280	2.7280	341.0	2.73
11	D	341.0	341.0	341.0	2.7280	2.7280	2.7280	341.0	2.73
12	E	368.0	368.0	368.0	2.9440	2.9440	2.9440	368.0	2.94

2.2. Diferencias de potencial

	N	V	sV
0	F	10.01	0.05
1	1	0.72	0.00
2	2	9.27	0.05
3	3	0.01	0.00
4	4	3.28	0.02
5	5	4.14	0.02
6	6	4.14	0.02
7	7	4.14	0.02
8	8	1.86	0.01
9	A	9.28	0.05
10	B	9.14	0.05
11	C	9.28	0.05
12	D	9.28	0.05
13	E	10.00	0.05

2.3. Corrientes

	N	I	sI
0	F	27.200	0.218
1	1	27.100	0.217
2	2	0.008	0.000
3	3	0.008	0.000
4	4	27.100	0.217
5	5	7.500	0.060
6	6	8.900	0.071
7	7	10.900	0.087
8	8	27.100	0.217
9	A	0.009	0.000
10	B	27.100	0.217
11	C	27.100	0.217
12	D	27.100	0.217
13	E	27.200	0.218

3. Discusión

4. Conclusiones