

# **RELATÓRIO PRÁTICO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS 1**

## **Prática 1**

### **Leis de Kirchhoff**

**Guilherme Rodrigues do Santos - RA: 2199580**

**Luiz Eduardo Caldas Kramer - RA: 2199661**

1)

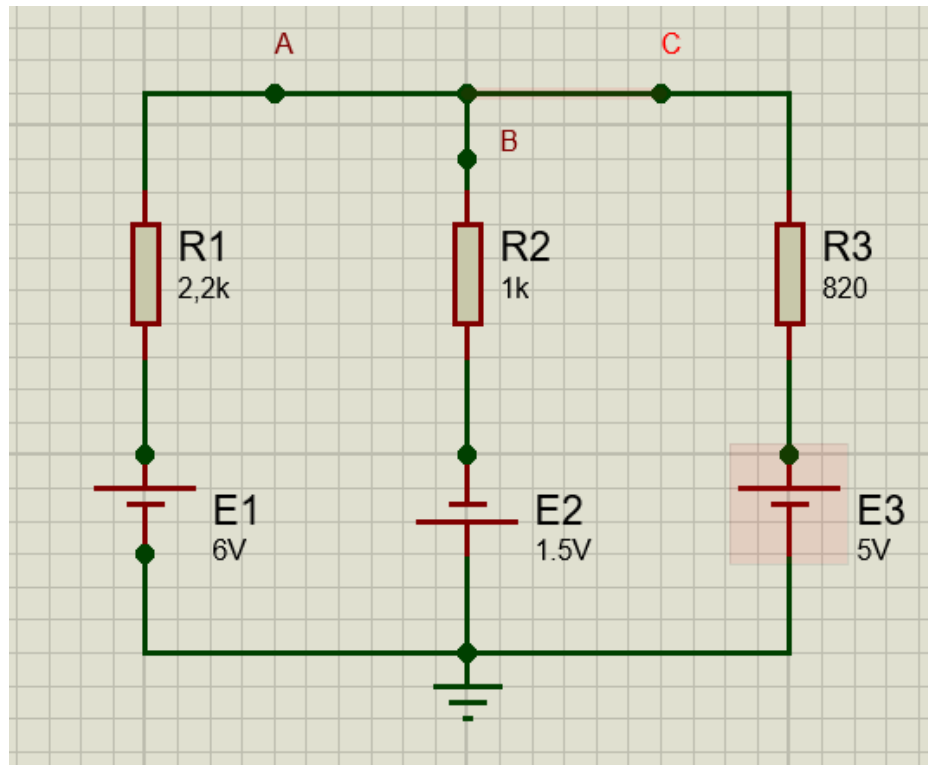


Figura 1

2)

$$\begin{aligned}
 V_B &= \frac{6,5V + Vb}{820} + \frac{7,5V + Vb}{2200} = \frac{Vb}{1000} \\
 &= \frac{6,5}{820} + \frac{7,5}{2200} = \frac{Vb}{820} + \frac{Vb}{2200} + \frac{Vb}{1000} \\
 &= \frac{715 + 307,5}{90200} = \frac{550Vb + 205Vb + 451Vb}{451000} \\
 &= \frac{1022,5}{90200} = \frac{1206Vb}{451000} \\
 &= \frac{1022,5}{90200} * 451000 = 1206Vb \\
 &= 5122,5 = 1206Vb \\
 V_B &= 4,24V \\
 V_A &= 6 + 1,5 - V_B = 3,26V \\
 V_C &= 5 + 1,5 - V_B = 2,26V
 \end{aligned}$$

$E_1$	$E_2$	$E_3$	$V_{R1}$	$V_{R2}$	$V_{R3}$
6V	1.5V	5V	3.26V	4.24V	2.26V

3)

$$i_A = \frac{3,26}{2200} = 0,00148A$$

$$i_B = \frac{4,24}{1000} = 0,00424A$$

$$i_C = \frac{2,26}{820} = 0,00276A$$

Ramo A	Ramo B	Ramo C
1.48mA	4.24mA	2.76mA

4)

$$V_B = 4,24V$$

$$V_A = 6 + 1,5 - V_B = 3,26V$$

$$V_C = 5 + 1,5 - V_B = 2,26V$$

V <sub>A</sub>	V <sub>B</sub>	V <sub>C</sub>
3.26V	4.24V	2.26V

5)

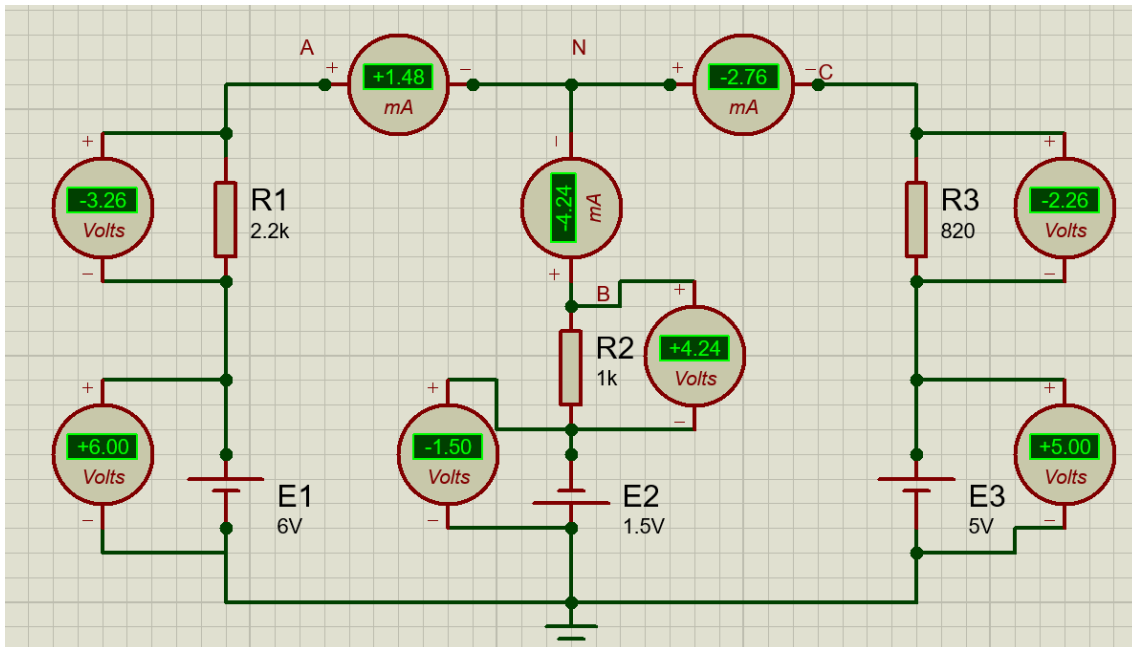


Figura 2

6)

Usaremos o nó **N** (Figura 2) para aplicar a 1ª Lei de Kirchhoff. Também como o amperímetro conectado ao nó **C**, está em sentido contrário ao da fonte **E3**, seu sinal será invertido de modo que as correntes **A** e **C** estão no sentido de N enquanto a corrente **B** está em sentido contrário. Portanto:

$$I_{AN} + I_{BN} + I_{CN} = 0 \text{ e } I_{AN} = 1.48 \quad I_{BN} = -4.24 \quad I_{CN} = 2.76$$

$$1.48 + 2.76 - 4.24 = 0$$

7)

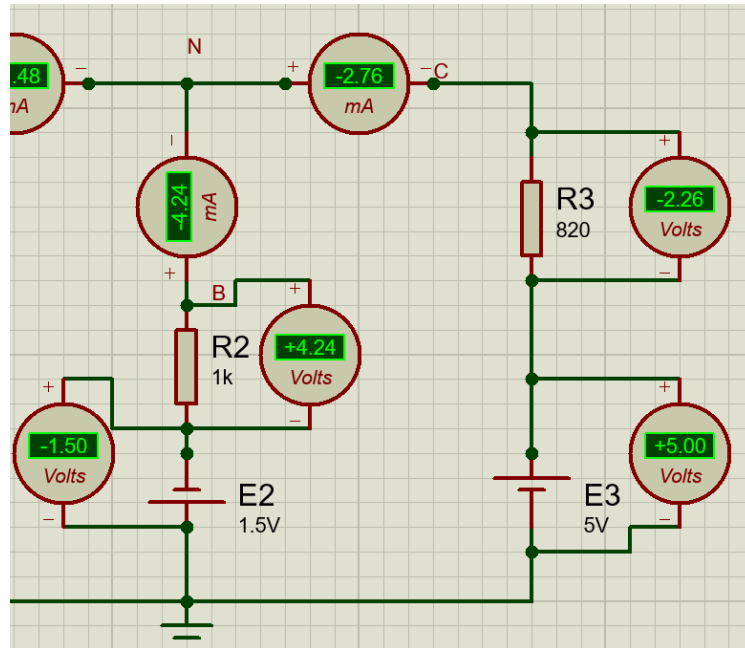


Figura 3

Ao isolarmos somente a malha da direita temos os 3 voltímetros em R2, R3, E3 e E2, de modo que suas tensões são - 4.24, -2.26, 5.00 e 1,5 respectivamente. (O sinal em R2 é negativo pois a orientação da fonte está invertida). Assim podemos aplicar a segunda lei de Kirchoff em que:

$$V_{R2} + V_{R3} + V_{E2} + V_{E3} = 0 \text{ Então:}$$

$$5.00 + 1.5 - 4.24 - 2.26 = 6.5 - 6.5 = 0$$

8)

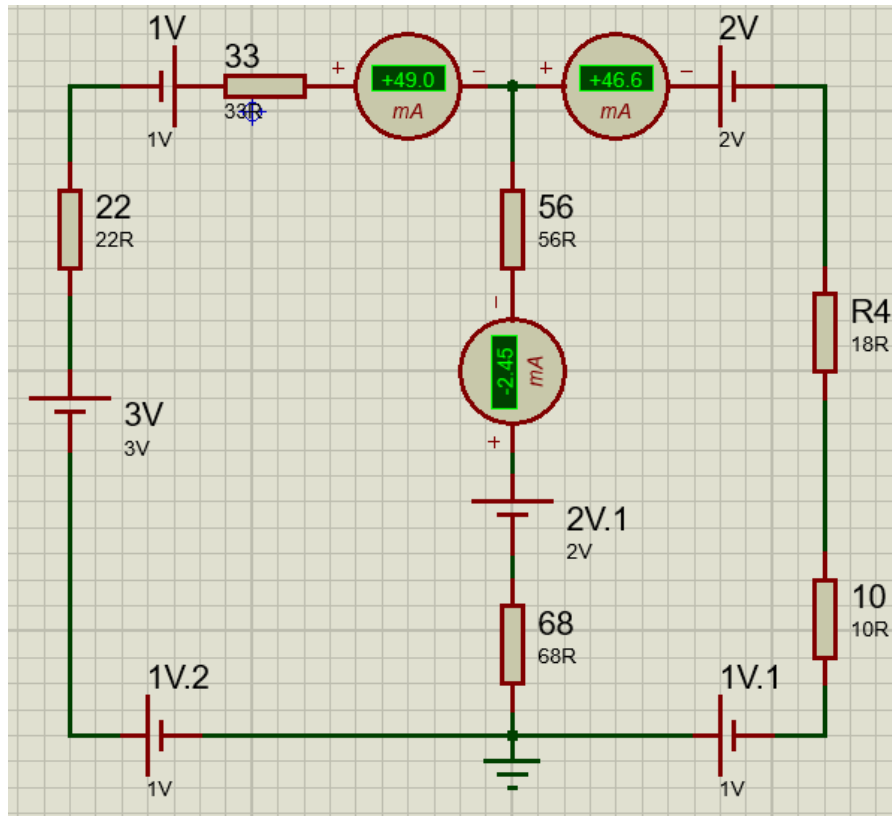


Figura 4

9)

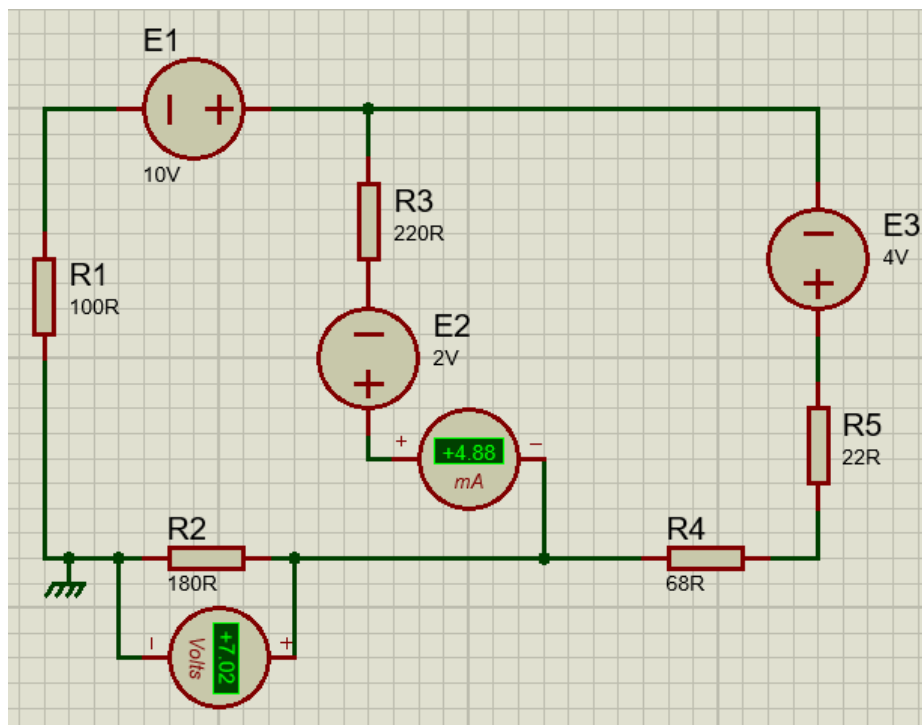


Figura 5