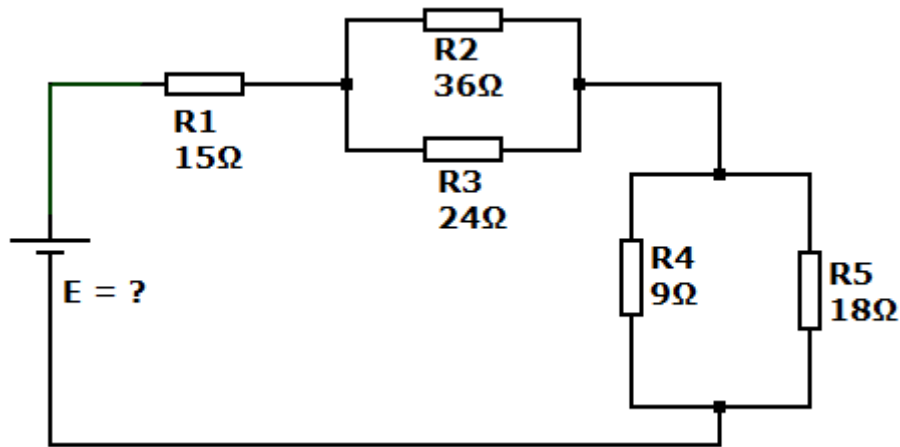


Desafio (Challenge) - 02

Dado o circuito abaixo:



Sabendo-se que a tensão nos extremos do resistor R2 é igual a 7,2V calcule qual é o valor da tensão (E) que alimenta o circuito e as correntes em R4 e R5.

1) cálculo da corrente que circula por R2

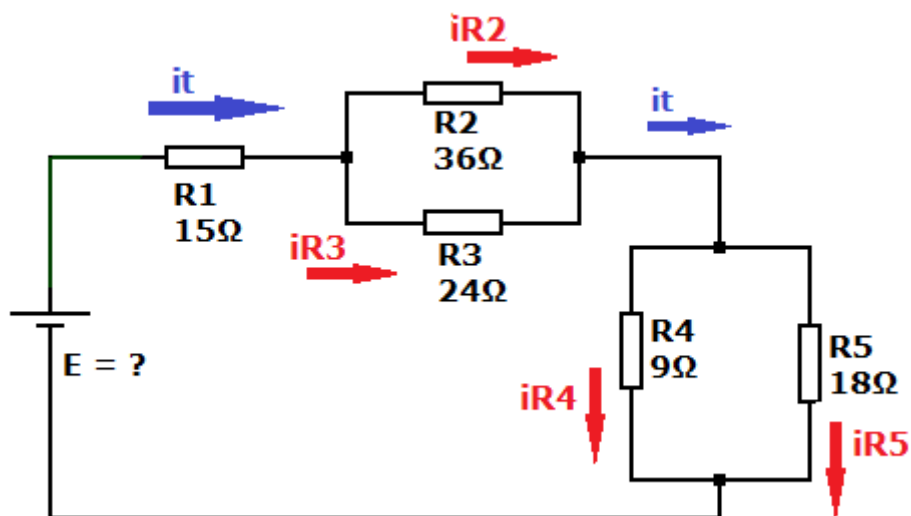
$$iR2 = 7,2V / 36\Omega = \mathbf{200mA}$$

2) cálculo da corrente que circula por R3

$$iR3 = 7,2V / 24\Omega = \mathbf{300mA}$$

3) portanto, a corrente total (i_t) será a soma de $iR2$ e $iR3$

$$I_t = 200mA + 300mA = \mathbf{500mA}$$



4) cálculo de $iR4$

$$iR4 = (i_t \cdot R5) / (R4 + R5)$$
$$iR4 = 500mA \cdot 18\Omega / 27\Omega = \mathbf{333,333mA}$$

$$iR5 = (i_t \cdot R4) / (R4 + R5)$$

$$iR5 = 500\text{mA} \cdot 9\Omega / 27\Omega = 166,667\text{mA}$$

Conferindo: $iR4 + iR5 = 333,333\text{mA} + 166,667\text{mA} = \mathbf{500\text{mA}}$

5) cálculo da tensão nos extremos da associação $R4 // R5$

$$VR4 = 9\Omega \cdot 333,333\text{mA} = 3\text{V} \text{ (2,99999V) ou}$$

$$VR5 = 18\Omega \cdot 166,667\text{mA} = 3\text{V}$$

Lembrando que $R4 // R5$ formam um divisor de corrente, onde as tensões são as mesmas nos dois resistores

6) cálculo da tensão nos extremos de $R1$

$$VR1 = i_t \cdot 15\Omega = 7,5\text{V}$$

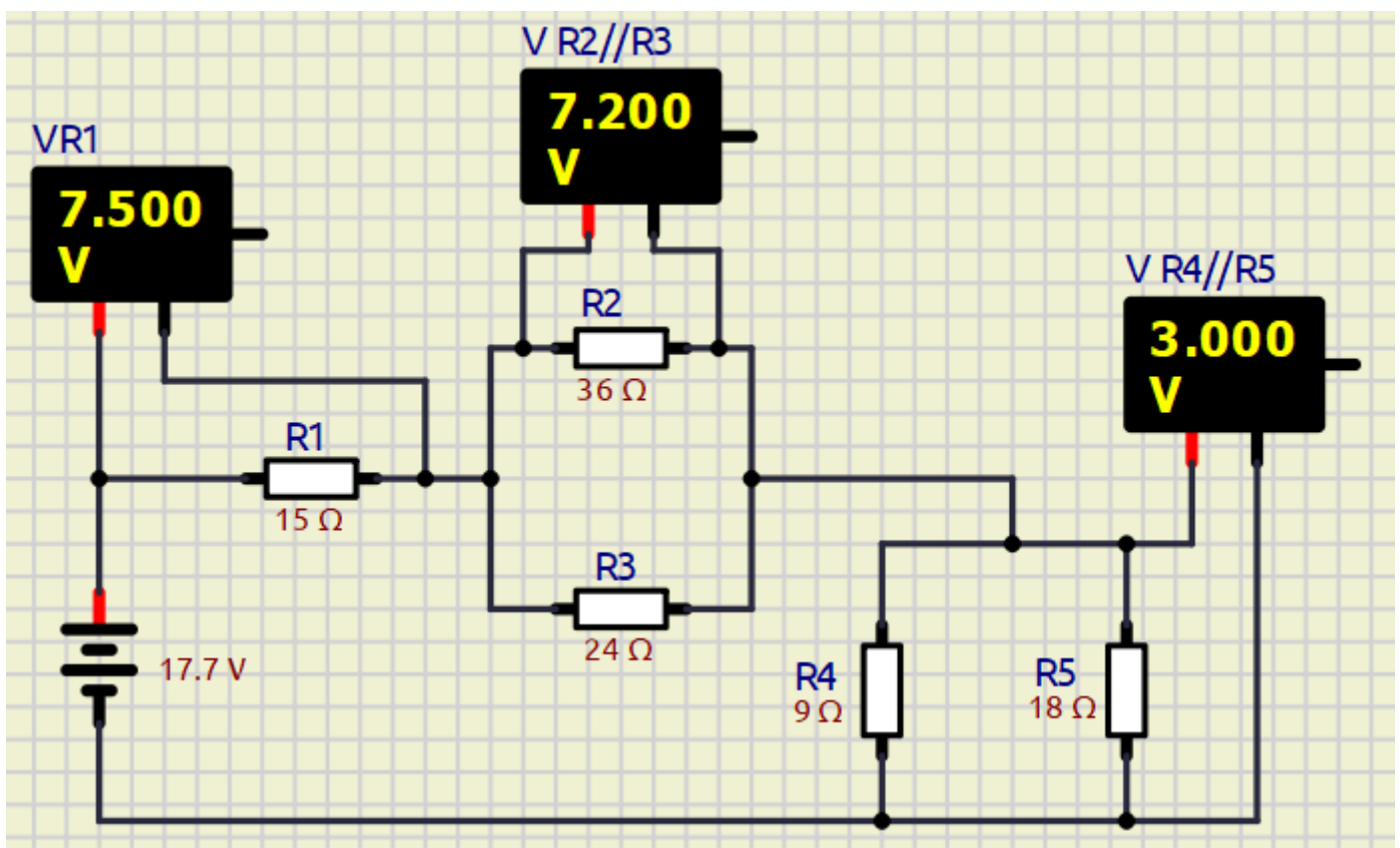
7) cálculo da tensão de alimentação (E):

Aplicando LKT:

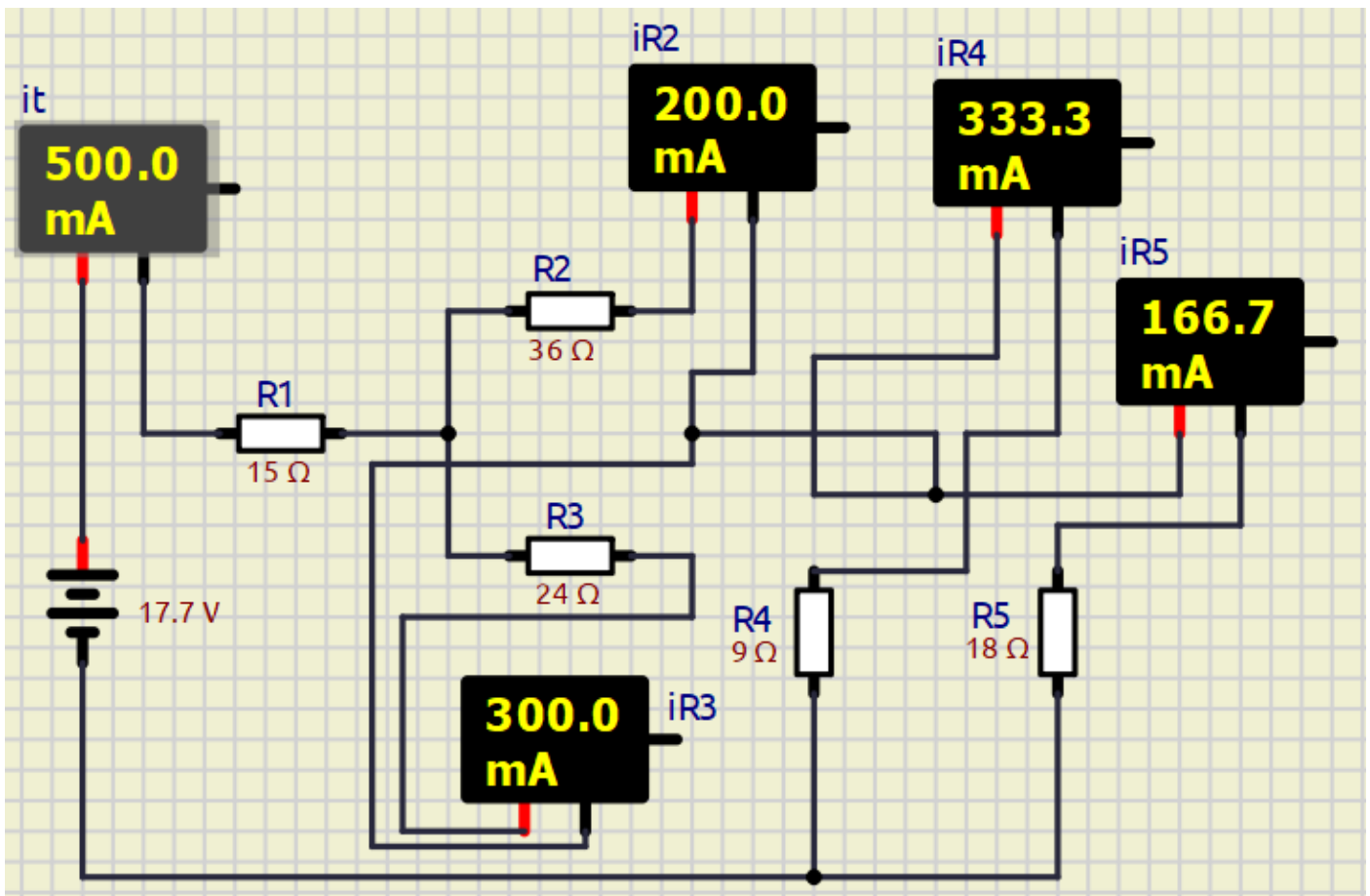
$$E = VR1 + VR2 \text{ (ou } VR3) + VR4 \text{ (ou } VR5)$$

$$E = 7,5\text{V} + 7,2\text{V} + 3\text{V} = \mathbf{17,7\text{V}}$$

Veja abaixo a simulação - *medição das tensões*:



Veja abaixo a simulação - *medição das correntes*:



$$\begin{aligned} E &= 17,7\text{V} \\ i_{R4} &= 333,333\text{mA} \\ i_{R5} &= 166,667\text{mA} \end{aligned}$$