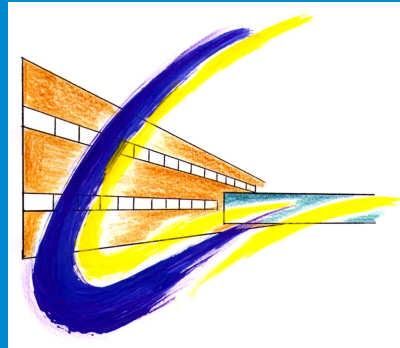


SMX-M1-UF1-NF1-AF1-PRE2

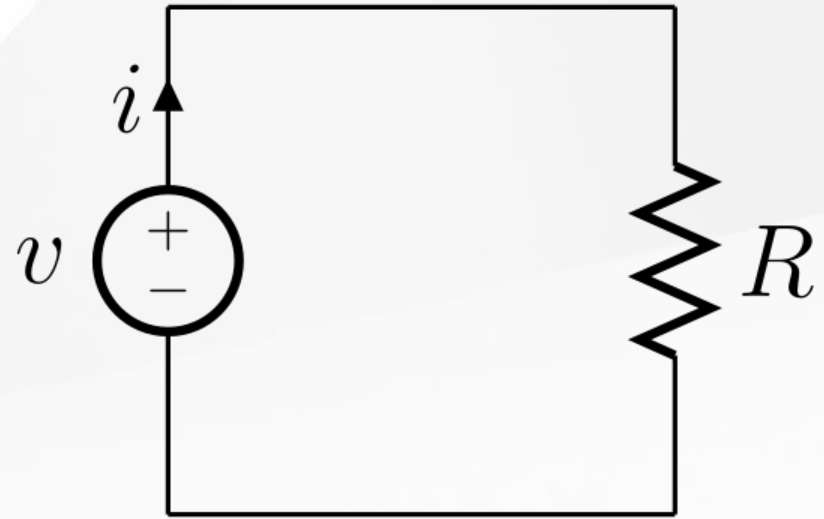
Càlculs



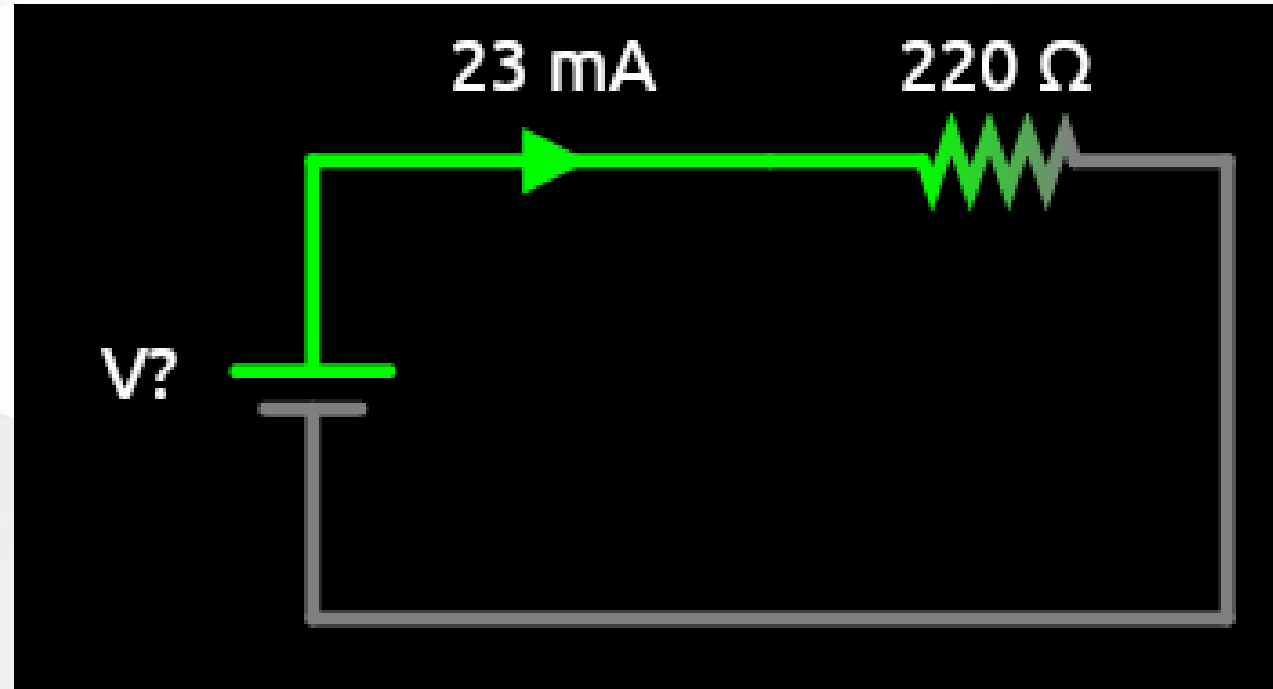
Joan Botella Vinaches
Institut Castellbisbal

La Llei d'Ohm

- La Llei d'Ohm
 - Voltatge -> Volts (V)
 - Intensitat -> Ampers (A)
 - Resistència -> Ohms (Ω)
 - **$V = I * R$**



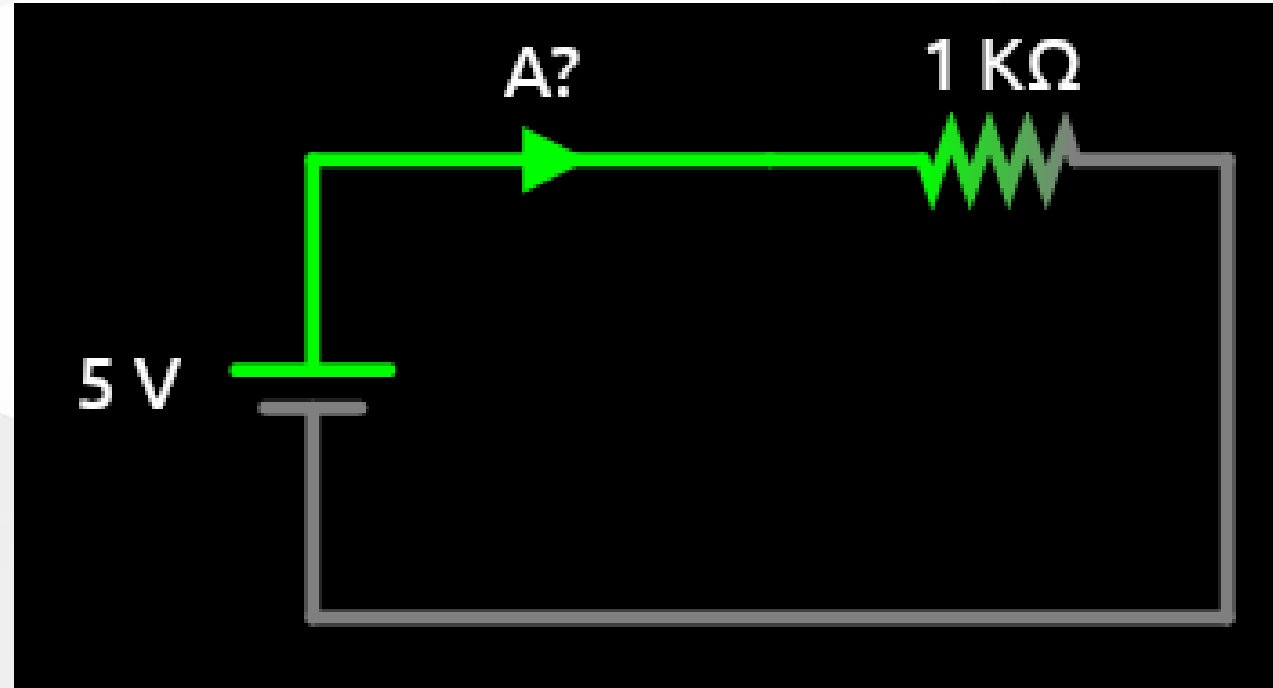
Exemple: calcula els volts



La Llei d'Ohm - Exemple: calcula els volts

$$V = I * R = 23 \text{ mA} * 220 \Omega = 23 * 10^{-3} \text{ A} * 220 \Omega = 5,06 \text{ V}$$

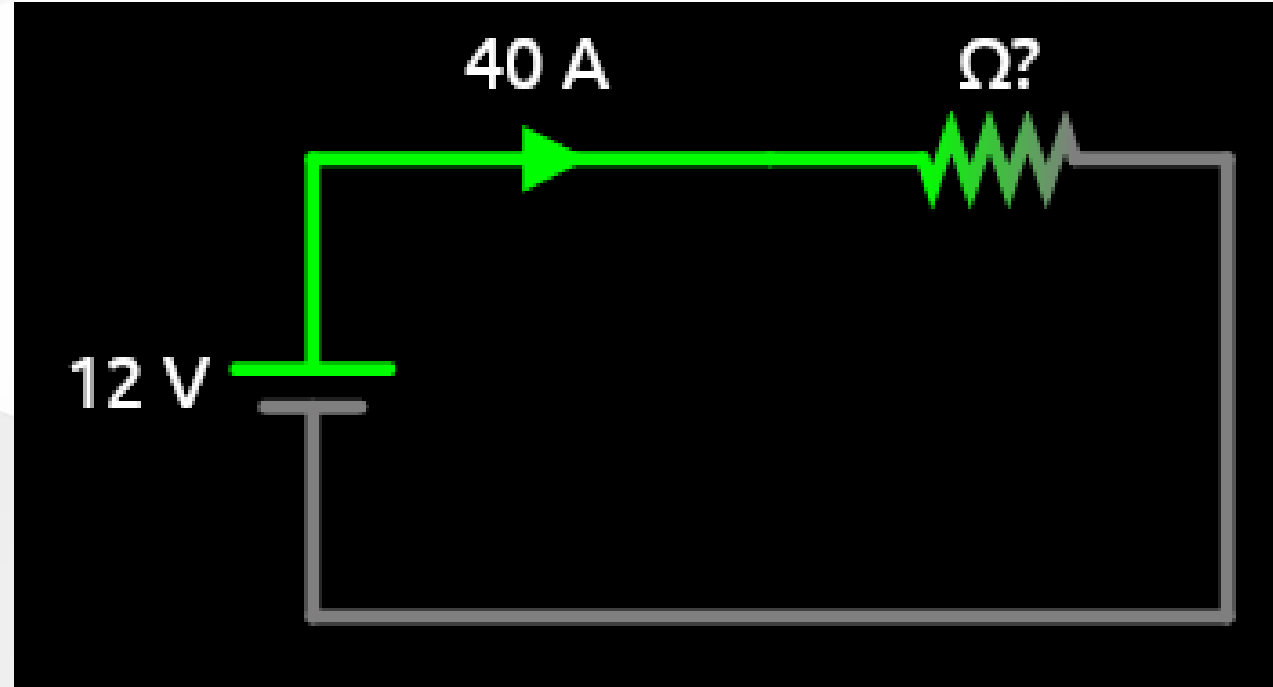
Exemple: calcula la intensitat



La Llei d'Ohm - Exemple: calcula la intensitat

$$I = V / R = 5 \text{ V} / 1 \text{ K}\Omega = 5 / 1 * 10^3 \Omega = 0.005 \text{ A} = 5 \text{ mA}$$

Exemple: calcula la resistència



La Llei d'Ohm - Exemple: calcula la resistència

$$R = V / I = 12 \text{ V} / 40 \text{ A} = 0.3 \text{ } \Omega = 300 \text{ m}\Omega$$

Simplificació de circuits

Resistències en sèrie

$$R_t = R_1 + R_2$$

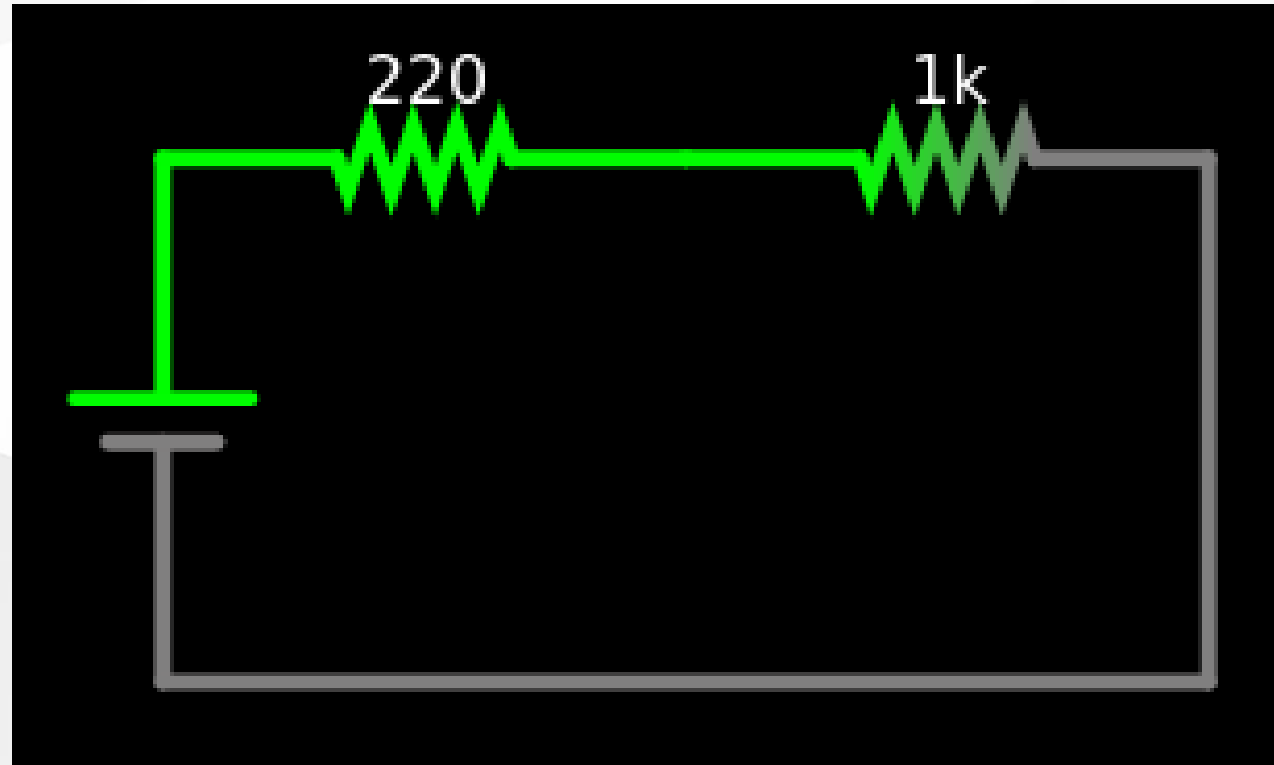
$$V_t = V_1 + V_2$$

A cada resistència anem perdent voltatge.

$$I_t = I_1 = I_2$$

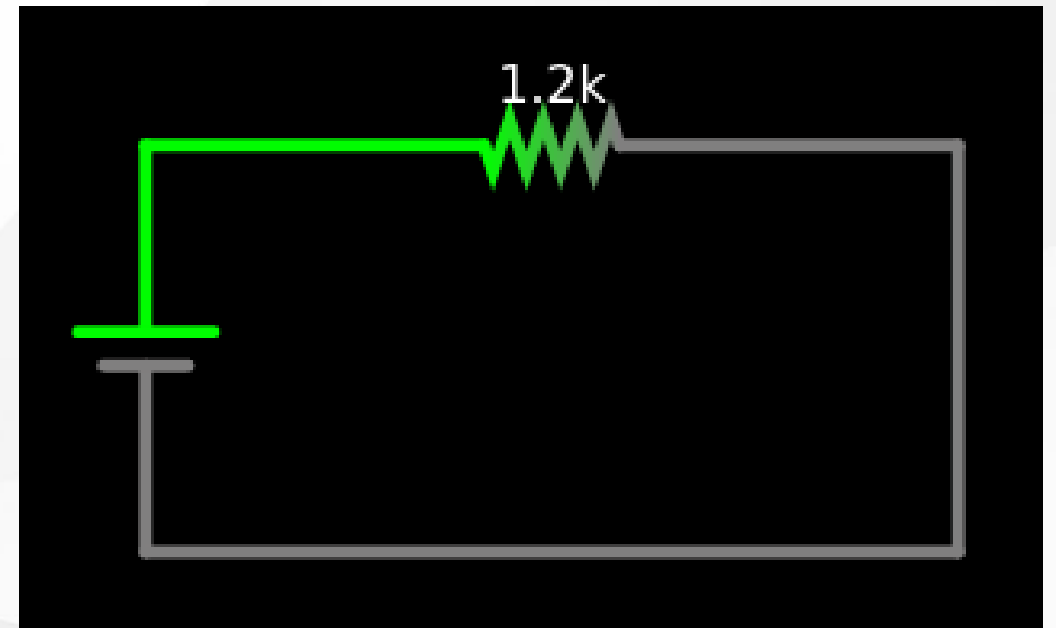
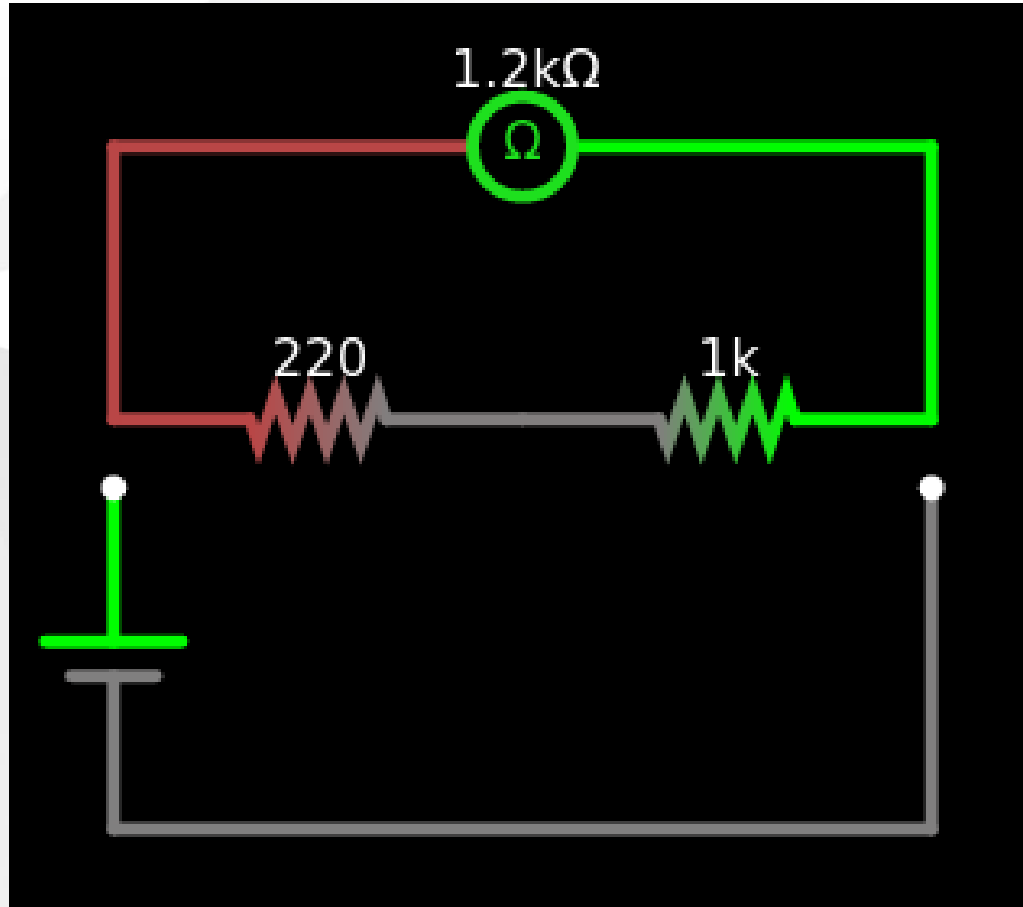
La intensitat no varia.

Exemple

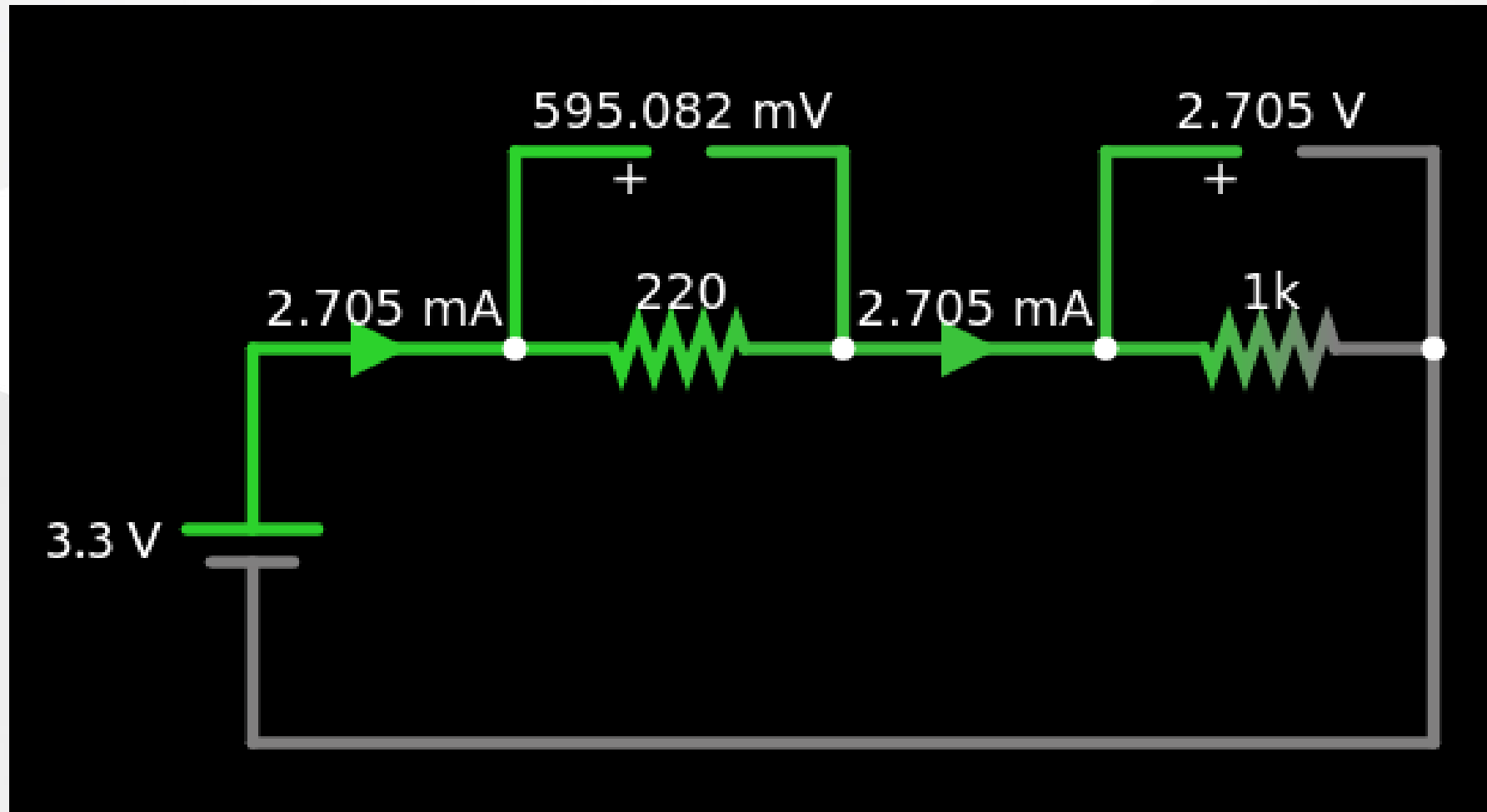


$$R_t = R_1 + R_2 = 220 \, \Omega + 1\text{K}\Omega = 1.2 \, \text{K}\Omega$$

Simplificació de circuits - Resistències en sèrie - Exemple



Simplificació de circuits - Resistències en sèrie - Exemple



Simplificació de circuits - Resistències en sèrie - Exemple

$$I_t = I_1 = I_2 = 2.705 \text{ mA}$$

$$\begin{aligned} V_1 &= I_1 * R_1 = 2.705 \text{ mA} * 220 \, \Omega = 2.705 * 10^{-3} \text{ A} * 220 \, \Omega = 595.1 \text{ V} \\ &= 595.1 \text{ mV} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= I_2 * R_2 = 2.705 \text{ mA} * 1 \text{ K}\Omega = 2.705 * 10^{-3} \text{ A} * 1 * 10^3 \, \Omega = 2.705 \\ &\text{V} \end{aligned}$$

$$V_t = V_1 + V_2 = 595.1 \text{ mV} + 2.705 \text{ V} = 3.3001 \text{ V}$$

Resistències en paral·lel

$$R_t = 1 / ((1/R_1) + (1/R_2) + \dots + (1/R_n))$$

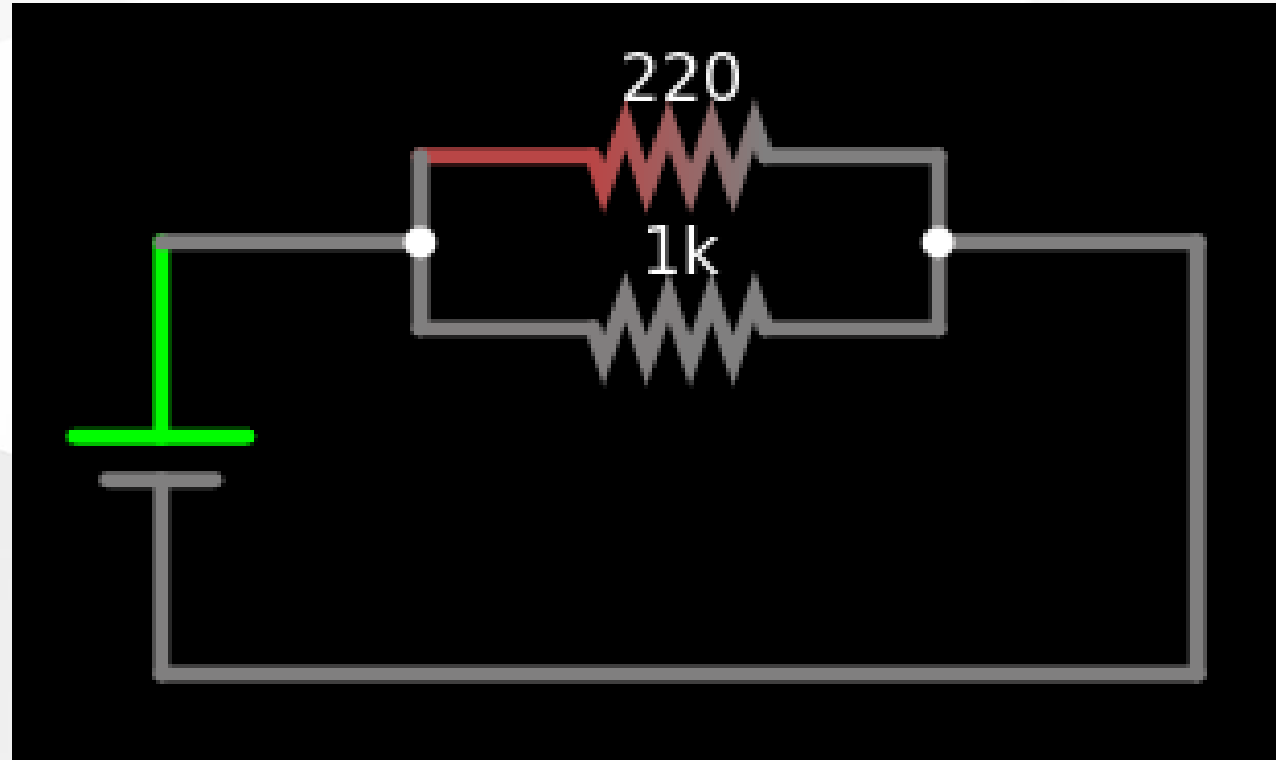
$$I_t = I_1 + I_2$$

A cada bifurcació anem perdent intensitat.

$$V_t = V_1 = V_2$$

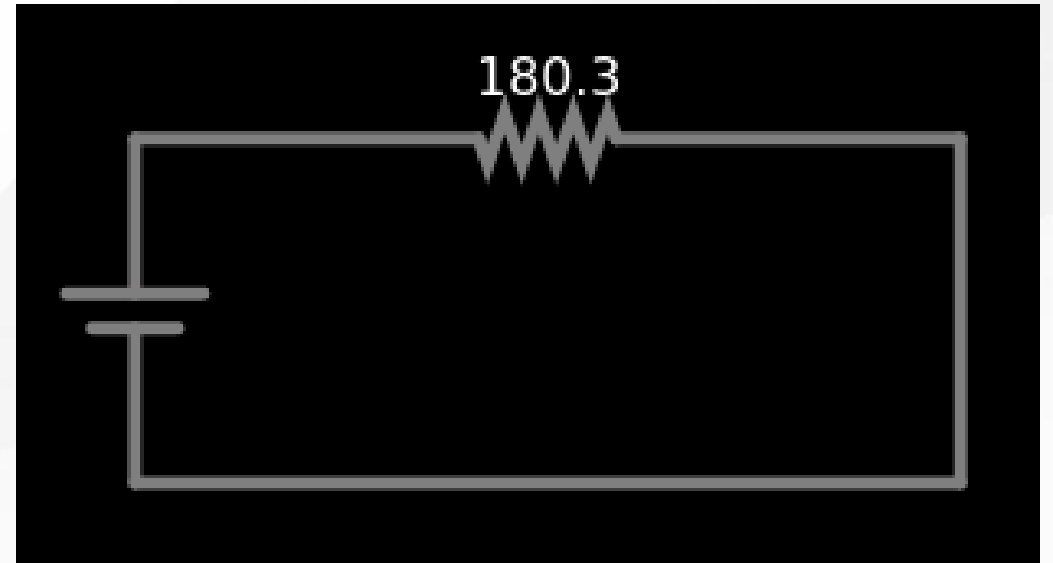
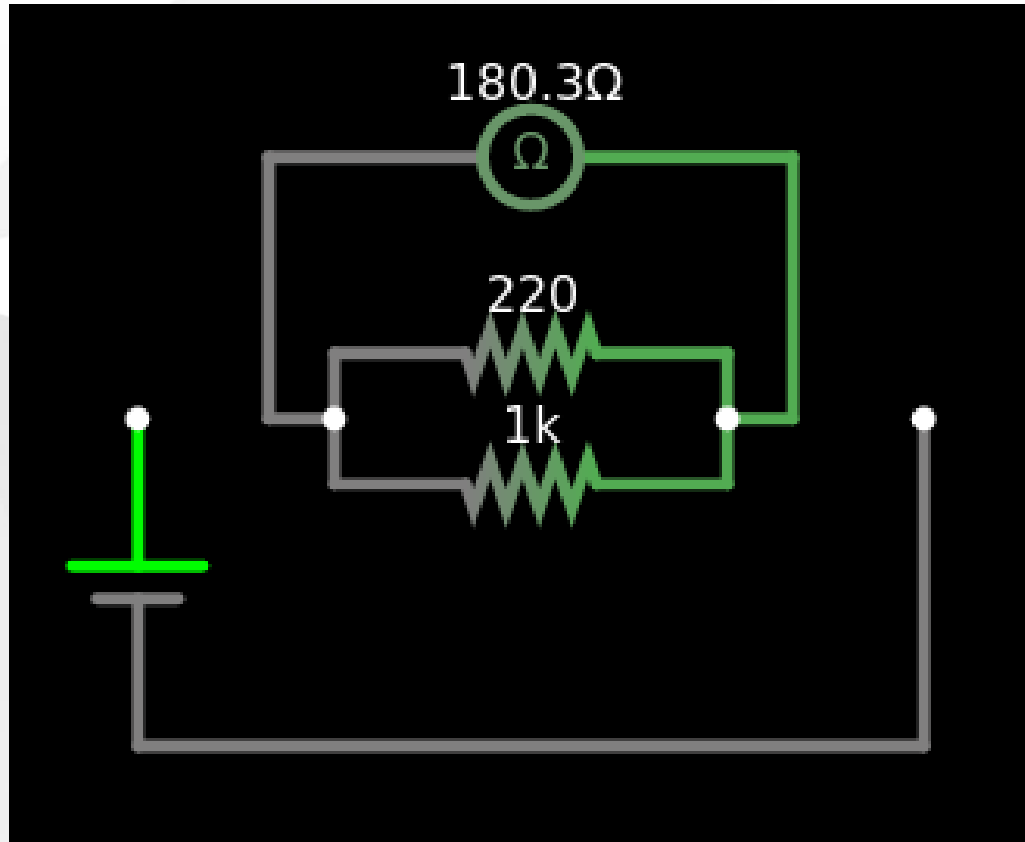
El voltatge no varia.

Exemple

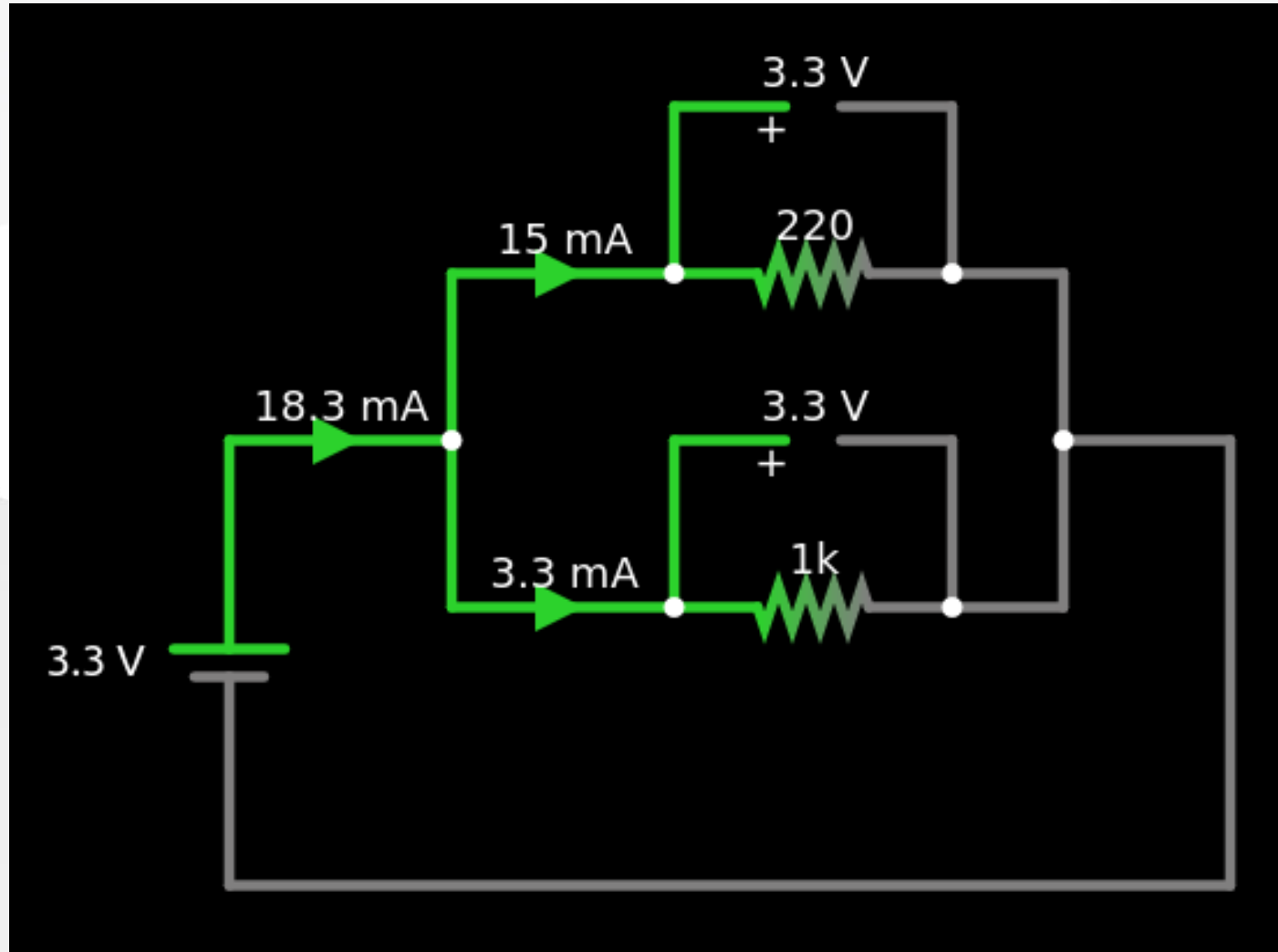


$$R_t = 1 / ((1/220 \, \Omega + (1/1 \, \text{K}\Omega)) = 180.3 \, \Omega$$

Simplificació de circuits - Resistències en paral·lel - Exemple



Simplificació de circuits - Resistències en paral·lel - Exemple



$$V_t = V_1 = V_2 = 3.3 \text{ V}$$

$$I_1 = V_1 / R_1 = 3.3 \text{ V} / 220 \, \Omega = 0.015 \text{ A} = 15 \text{ mA}$$

$$I_2 = V_2 / R_2 = 3.3 \text{ V} / 10 \text{ K}\Omega = 3.3 \text{ V} / 10 * 10^3 \, \Omega = 0.0033 \text{ A} = 3.3 \text{ mA}$$

$$I_t = I_1 + I_2 = 15 \text{ mA} + 3.3 \text{ mA} = 18.3 \text{ mA}$$