

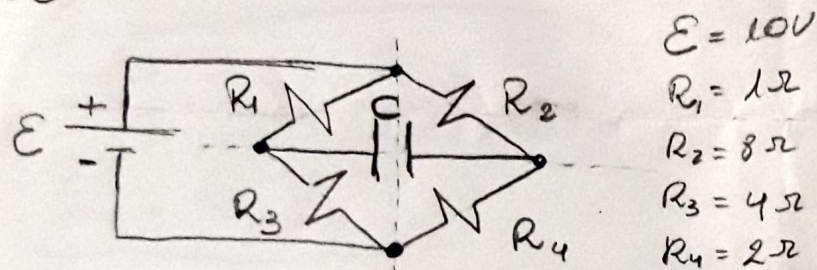
P3 Los resistencias del circuito de la figura valen:

$$R_1 = 1\Omega; R_2 = 8\Omega; R_3 = 4\Omega; R_4 = 2\Omega.$$

la capacidad del capacitor es de $1\mu F$. y la pila tiene una diferencia de potencial de $10V$.

Si el circuito lleva conectado mucho tiempo.

a) ¿Cuál es la diferencia de potencial entre las placas del capacitor?



$$E = 10V$$

$$R_1 = 1\Omega$$

$$R_2 = 8\Omega$$

$$R_3 = 4\Omega$$

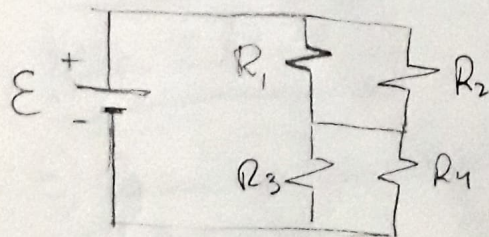
$$R_4 = 2\Omega$$

$$C = 1\mu F$$

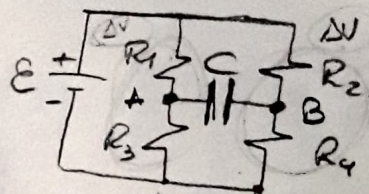
$$\Delta V_C = ?$$

$$\Delta V_C(t \rightarrow \infty) = E(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{d(\Delta V_C)}{dt} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{d}{dt} \left(\frac{E}{C} (1 - e^{-\frac{t}{RC}}) \right) = E$$



$$\Delta V_C = 6V \quad t \rightarrow \infty$$



$$\left(\frac{10V}{1+4} = 2A \right) \quad \left(\frac{10}{2+8} \right) A = 1A$$

$$V_{R1} = 2V$$

$$V_{R2} = 8V$$

$$V_{R3} = 4V$$

$$V_{R4} = 2V$$

$$\Delta V_{AB} = 6V$$

$$V_{R3} = 8V$$

$$V_{R4} = 2V$$

$$V_A = 2V$$

$$V_B = 8V$$

$$\Delta V_{AB} = 6V$$

b) Si se desconecta la batería ¿cuánto tiempo tarda el capacitor en descargarse hasta la decimá parte de su diferencia de potencial?

$$\frac{\Delta V_C}{10} = \Delta V_0 e^{-\frac{t}{RC}}$$

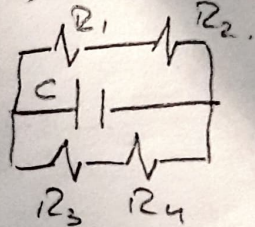
$$R = \frac{(R_1 + R_2) * (R_3 + R_4)}{(R_1 + R_2) + (R_3 + R_4)} \Rightarrow$$

$$R_1 + R_2 = 1\Omega + 8\Omega = 9\Omega$$

$$R_3 + R_4 = 4\Omega + 2\Omega = 6\Omega$$

$$\ln 10 = \frac{t}{RC}$$

$$t = RC \ln(10) =$$



$$\left(\frac{9 \times 6}{9 + 6} \right) \Omega = \dots$$

$$t = \frac{18}{5} \Omega \cdot 230 \text{ pF} \ln(10) = \dots$$

$$\dots = \frac{54}{15} \Omega = \boxed{\frac{18}{5} \Omega}$$

$$\dots = \frac{18}{5} \Omega \cdot 230 \cdot 10^{-12} \text{ F} \ln(10) = 8,28 \times 10^{-10} \ln(10) \text{ seg.} = \underline{1,91 \times 10^{-9} \text{ seg.}}$$