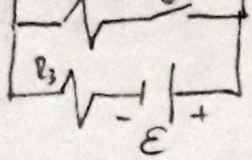
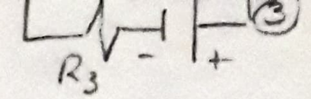
Actúa como una llave Abierta cuando se carga :





la corriente va a estar en $I(t\to\infty) = I_{máx}\left(1-e^{-t\frac{R}{L}}\right)$

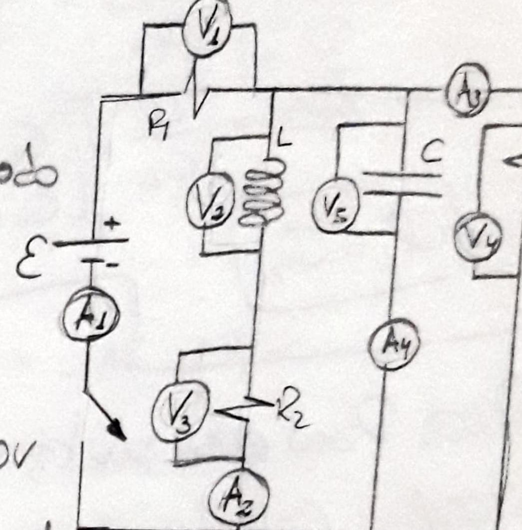
$= \frac{\mathcal{E}}{R}\left(1-\underbrace{e^{-t\frac{R}{L}}}_{0}\right) = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{100V}{200\Omega} = \frac{1}{2}A$

$R_1 + R_3 = 195\Omega + 5\Omega$

c) la carga del capacitor:

$q(t) = Q\left(1-e^{-\frac{t}{RC}}\right) = q(t) = C\mathcal{E}\left(1-e^{-\frac{t}{RC}}\right) \Rightarrow C\mathcal{E} = 3\mu F \cdot 100V = \boxed{300\mu C}$.

P11. En el circuito

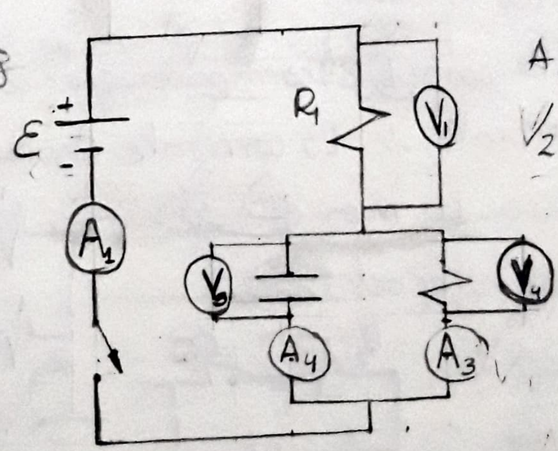


- el capacitor se encuentra inicialmente descargado
- Las resistencias valen: $R_1 = 50\Omega$ $R_2 = 100\Omega$.
- La capacitancia es de $12\mu F$.
- La autoinductancia es de 5mH.
- La batería entrega una diferencia de potencial de 40V

a) Determine la lectura de cada Amperímetro y Voltímetro luego de cerrar la llave

Por ser la bobina Actúa como una llave Abierta

Vamos a llamarle $t = 0\,seg$ cuando cerramos la llave El circuito nos queda:



$A_2 = 0A$.

$V_2 = V_3 = 0V$.

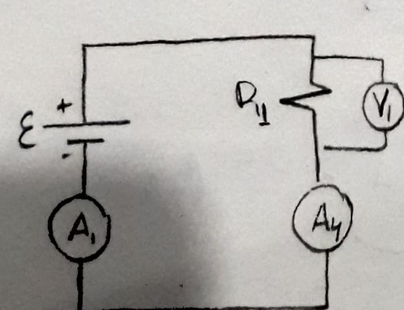
El capacitor actúa como llave cerrada :. nos queda:

$V_4 = 0V$.

$A_3 = 0A$.

$V_5 = 0V$

$A_4 = A_1$



$A_1 = A_4 = I = \frac{\mathcal{E}}{R_1} = \frac{40V}{50\Omega} = \frac{4}{5}A = \boxed{0,8A} = I(t=0)$

$V_1 = 0,8A \cdot 50\Omega = 40V$.

a) $A_1 = 0{,}8A$ $\quad V_1 = 40V$

$A_2 = 0A$ $\quad V_2 = 0V$ → (bobina) } Ramo 1

$A_3 = 0A$ $\quad V_3 = 0V$

$A_4 = 0{,}8A$ $\quad V_4 = 0V$ Ramo 3

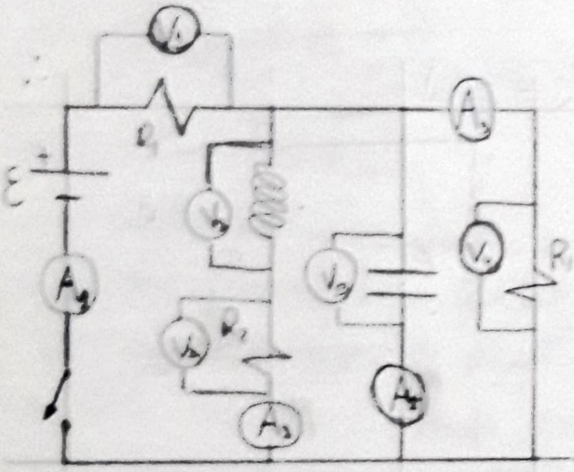
$A_1 = A_4$ $\quad V_5 = 0V$ (capacitor) Ramo 2

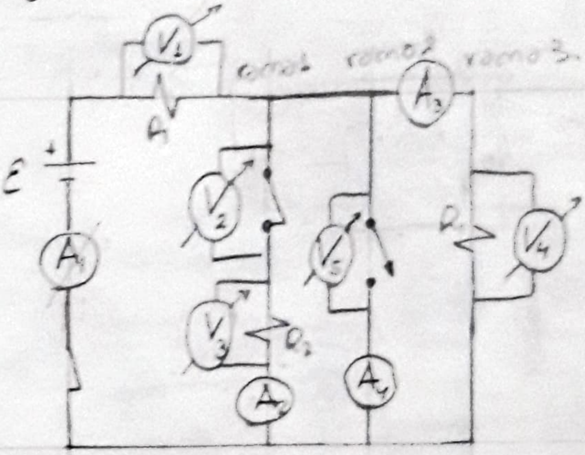
b) Determinar la lectura en cada instrumento de medición luego de haber transcurrido un tiempo muy largo.

El capacitor actúa como una llave Abierta por haberse cargado.

La bobina actúa como una llave cerrada

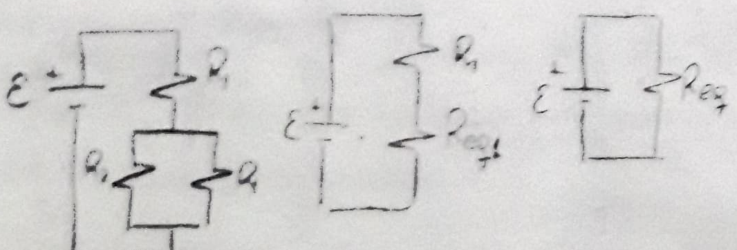
$t \to \infty$





Se acciona la llave, transcurrido un tiempo la bobina actúa como una llave cerrada y el capacitor como una llave Abierta.

Dejandonos:



$R_{eq_T} = R_1 + R_{eq_{T1}} = R_1 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_1}$.

$R_{eq_T} = R_1 \left(1 + \frac{R_2}{R_1 + R_1}\right)$

$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq_T}}$

$\varepsilon_R = \Delta V_{(de\ las\ ramas)} = I \cdot R_{eq_1} = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} R_{eq_1}$

gral $A_1 = \frac{\varepsilon}{R_{eq_T}}$ $\quad V_1 = R_1 \frac{\varepsilon}{R_{eq_T}}$

ramo1 $A_2 = \frac{\varepsilon}{R_{eq_T}} \cdot \frac{R_{eq_1}}{R_2}$. $\quad V_2 = 0$. $\quad V_3 = \frac{\varepsilon R_{eq_1}}{R_{eq_T}}$.

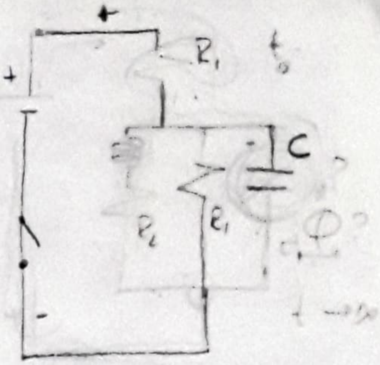
ramo 2. $A_4 = 0A$ $\quad \boxed{V_5 = \frac{\varepsilon R_{eq_{T1}}}{R_{eq_T}}}$? ¿Seguro? $V_5 = 0$ contrapunto

ramo 3. $A_3 = \frac{\varepsilon}{R_{eq_T}} \frac{R_{eq_T}}{R_1}$ $\quad V_4 = \frac{\varepsilon}{R_{eq_T}} R_{eq_1}$

c) Calcule la carga del capacitor.

$$q(t) = Q_{máx}\left(1 - e^{-t/RC}\right) = C\mathcal{E}\left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$$

$$Q_{máx} = C\mathcal{E} = 12\,\mu F \cdot 40V = \boxed{480\,\mu C}$$



$q(t) = Q_{máx}\left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$

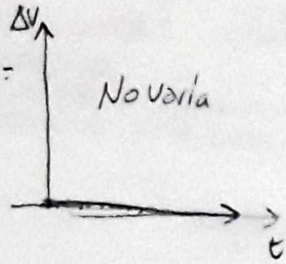
$q(t\to\infty) = C\mathcal{E}_1\left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$

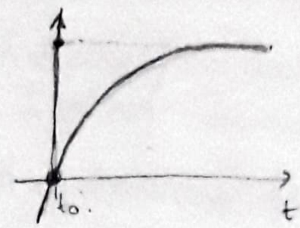
$\mathcal{E}_1 = \mathcal{E} - I_{R_1}R_1$

$I_{R_1} = I$

$I = \dfrac{\mathcal{E}}{R_{eq}} = \dfrac{\mathcal{E}}{R_1 + \left(\frac{R_2 R_1}{R_1 + R_2}\right)}$

d) $V_4 =$





c) Calcule la carga del capacitor

$$q(t) = Q_{máx} \cdot \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right) \quad R \to R_{eq}$$

$$Q_{máx} = \mathcal{E}_1 C$$

$$\mathcal{E}_1 = \Delta V_{ramo} = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq}} \cdot R_{eq_1}$$

$$q(t)/t\to\infty = C\mathcal{E}_1 = \frac{C\,\mathcal{E}}{R_{eq}} \cdot R_{eq_1} = \frac{12\,\mu F \cdot 40V}{\left(\frac{250}{3}\Omega\right)} \cdot \left(\frac{100}{3}\Omega\right) = \frac{2}{5} \cdot 12 \cdot \cancel{40}^{8} = 192\,\mu C$$

$$R_{eq} = R_1 + R_{eq_1} = R_1 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$R_1 = 50\Omega$

$R_2 = 100\Omega$

$$R_{eq_1} = \left(\frac{50 \cdot 100}{50 + 100}\right)\Omega = \frac{500\cancel{0}}{15\cancel{0}}\Omega = \frac{100\Omega}{3}$$

$$R_{eq} = 50\Omega + \frac{100}{3}\Omega = \left(\frac{150 + 100}{3}\right)\Omega = \frac{250\Omega}{3}$$

$$\frac{100}{3} : \frac{250}{3} = \frac{\cancel{100}^{2}}{\cancel{3}} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{250}_{5}} = \frac{2}{5}$$

$$\boxed{q(t\to\infty) = 192\,\mu C}$$

d)