

SABEMOS QUE $C = \frac{Q}{V}$, ALEM DISSO $i = \frac{dQ}{dt}$, $V = Ri \Rightarrow$

DA LEI DE KIRCHHOFF PARA TENSÃO TEMOS QUE PARA UM CIRCUITO \Rightarrow QUE $V + Ri = 0 \Rightarrow V = -Ri \Rightarrow$



$$\frac{Q}{C} \quad \frac{dQ}{dt}$$

$$\frac{dQ}{dt} = -\frac{1}{RC}Q \Rightarrow \int \frac{dQ}{Q} = \int -\frac{dt}{RC} \Rightarrow \ln(Q) = -\frac{t}{RC} + k \xrightarrow{\text{CONST}} \Rightarrow$$

$$Q = e^{-\frac{t}{RC} + k} = Q_0 e^{-\frac{t}{RC}}; \text{ como } Q = CV \Rightarrow$$

$$V = V_0 e^{-\frac{t}{RC}}$$

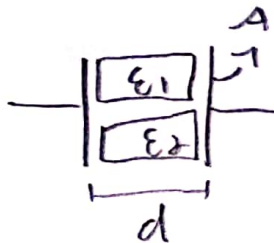
PARA METADE DA TENSÃO TEMOS QUE $V = \frac{V_0}{2} \Rightarrow$

$$\frac{V_0}{2} = V_0 e^{-\frac{t}{RC}} \Rightarrow \ln\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{t}{RC} \Rightarrow -\ln(2) = -\frac{t}{RC} \Rightarrow$$

$$t = RC \ln(2)$$



$$\Rightarrow \tau = \frac{R 2A \epsilon_1 \epsilon_2 \ln(2)}{d(\epsilon_1 + \epsilon_2)}$$



$$\Rightarrow \tau = \frac{R A (\epsilon_1 + \epsilon_2) \ln(2)}{2d}$$