

CONSERVAÇÃO DA ENERGIA - PARADOXO DOS DOIS CAPACITORES

①

PROBLEMA 24.28

Ⓐ

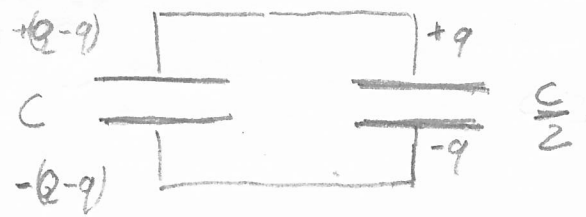
$$Q = V_0 C$$



Ⓑ A carga flui até a diferença de potencial ser a mesma.

$$\frac{Q-q}{C} = \frac{q}{C/2} = 2 \frac{q}{C}$$

$$C = \frac{Q}{V} \quad V = \frac{Q}{C}$$



$$Q - q = 2q$$

$$Q = 3q \quad \begin{cases} q = \frac{1}{3} Q \\ q' = (Q - q) = \frac{2}{3} Q \end{cases}$$

CARGA NO CAPACITOR DE CAPACITÂNCIA $\frac{C}{2}$

CARGA NO CAPACITOR DE CAPACITÂNCIA C

$$V = \frac{q}{C/2} = \frac{2}{3} \frac{Q}{C} = \frac{2}{3} V_0$$

ELETIVAMENTE A DIFERENÇA DE POTENCIAL

$$V' = \frac{q'}{C} = \frac{Q - q}{C} = \frac{2}{3} \frac{Q}{C} = \frac{2}{3} V_0$$

FINAL ATRAVÉS DE CADA CAPACITOR É A MESMA.

Ⓒ

$$U = \frac{1}{2} \frac{C}{2} V^2 = \frac{1}{2} \frac{C}{2} \left(\frac{2}{3} V_0\right)^2 = \frac{1}{9} C V_0^2$$

$$U' = \frac{1}{2} C V'^2 = \frac{1}{2} C \left(\frac{2}{3} V_0\right)^2 = \frac{2}{9} C V_0^2$$

$$U_{TOT} = U + U' = \frac{1}{3} C V_0^2$$

Ⓓ

$$\Delta U = \frac{1}{2} C V_0^2 - \frac{1}{3} C V_0^2 = \frac{1}{6} C V_0^2$$

PROBLEMA 24.28

- ⑨ Este é um paradoxo bem conhecido. Para responder é necessário sair da idealização proposta na questão. Os fios têm resistência que leva a dissipação de energia sob forma de calor durante o transferência da carga. A irradiação de ondas eletromagnéticas com a perda da energia associada é também presente durante a fase não estacionária do processo de transferência de carga.