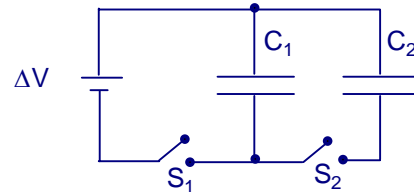


condensatori – esercizio n. 5

Si consideri il circuito di figura dove $C_1 = 6,00 \mu\text{F}$, $C_2 = 3,00 \mu\text{F}$ e $\Delta V = 20,0 \text{ V}$.
 Dapprima si carica C_1 chiudendo l'interruttore S_1 . Poi S_1 viene aperto e il condensatore carico viene collegato a quello scarico chiudendo l'interruttore S_2 .
 Calcolare la carica iniziale di C_1 e la carica finale di entrambi i condensatori.



R.: $120 \mu\text{C}$; $80 \mu\text{C}$; $40 \mu\text{C}$;

Quando l'interruttore S_1 è chiuso ed S_2 aperto, la carica su C_1 sarà:

$$Q_1 = C_1 \cdot \Delta V = 6,00 \cdot 20,0 = 120 \mu\text{C}$$

Quando l'interruttore S_1 è aperto ed S_2 chiuso, la carica totale rimarrà costante e si distribuirà fra i due condensatori:

$$Q'_1 + Q'_2 = Q_1$$

La d.d.p. ai capi dei due condensatori dovrà essere la stessa:

$$\Delta V' = \frac{Q'_1}{C_1} = \frac{Q'_2}{C_2}$$

Ricavando Q'_2 dalla prima relazione e sostituendola nella seconda:

$$Q'_2 = Q_1 - Q'_1 \quad ; \quad \frac{Q'_1}{C_1} = \frac{Q'_2}{C_2} \Rightarrow \frac{Q'_1}{C_1} = \frac{Q_1 - Q'_1}{C_2} \Rightarrow Q'_1 \cdot C_2 = (Q_1 - Q'_1) \cdot C_1 \Rightarrow Q'_1 \cdot C_2 + Q'_1 \cdot C_1 = Q_1 \cdot C_1 \Rightarrow Q'_1 \cdot (C_1 + C_2) = Q_1 \cdot C_1$$

$$Q'_1 = Q_1 \cdot \frac{C_1}{C_1 + C_2} = 120 \cdot \frac{6,00}{6,00 + 3,00} = 80,0 \mu\text{C} \quad ; \quad Q'_2 = Q_1 - Q'_1 = 120 - 80 = 40,0 \mu\text{C}$$