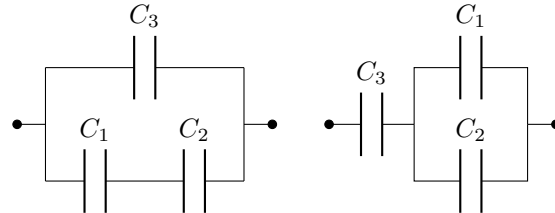


Problema di: Condensatori in serie ed in parallelo - V0049**Testo** [V0049] [2★ 3🕒 4a📖]

Nei circuiti in figura sono montati tre condensatori: il primo di capacità $C_1 = 200 \text{ nF}$, il secondo di capacità $C_2 = 100 \text{ nF}$, ed il terzo di capacità $C_3 = 600 \text{ nF}$. Calcola la capacità complessiva di ogni circuito.



Spiegazione La richiesta è di trovare la capacità equivalente tra tre capacità, e quindi bisogna riconoscere se sono montate in serie ed in parallelo per applicare le formule in modo corretto.

Svolgimento Il primo dei due circuiti presenta il parallelo tra il condensatore C_3 e la serie tra i condensatori C_1 e C_2 . Quindi

$$C_{eq} = C_3 + \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$$

$$C_{eq} = C_3 + \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = 600 \mu\text{F} + \frac{20000}{300} \mu\text{F} = 667 \mu\text{F}$$

Il secondo dei due circuiti presenta la serie tra il condensatore C_3 ed il parallelo tra i condensatori C_1 e C_2 . Quindi

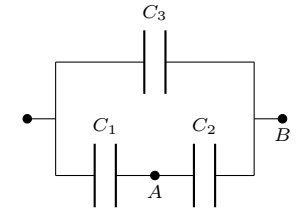
$$C_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_1 + C_2}}$$

$$C_{eq} = \frac{C_3 \cdot (C_1 + C_2)}{C_3 + C_1 + C_2}$$

$$C_{eq} = \frac{600 \mu\text{F} \cdot 300 \mu\text{F}}{900 \mu\text{F}} = 200 \mu\text{F}$$

Problema di: Condensatori in serie ed in parallelo - V0050**Testo** [V0050] [2½★ 3🕒 4a📖]

Nel circuito in figura sono montati tre condensatori: il primo di capacità $C_1 = 200 \text{ nF}$, il secondo di capacità $C_2 = 100 \text{ nF}$, ed il terzo di capacità $C_3 = 400 \text{ nF}$. Calcola la capacità complessiva di ogni circuito. Sapendo che la differenza di potenziale $\Delta V_{AB} = 24 \text{ V}$ calcola la quantità di carica presente in ogni condensatore.



Spiegazione La richiesta è di trovare la capacità equivalente tra tre capacità, e quindi bisogna riconoscere se sono montate in serie ed in parallelo per applicare le formule in modo corretto. Inoltre sarà necessario conoscere la definizione di capacità e le caratteristiche di funzionamento dei condensatori.

Svolgimento Analizzando lo schema, notiamo che i condensatori C_1 e C_2 sono disposti in serie tra loro. Questo ramo (serie) è a sua volta collegato in parallelo al condensatore C_3 . Procediamo calcolando la capacità equivalente della serie C_{12} :

$$\frac{1}{C_{12}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{200 \text{ nF}} + \frac{1}{100 \text{ nF}} = \frac{3}{200 \text{ nF}}$$

$$C_{12} = \frac{200}{3} \text{ nF}$$

La capacità complessiva C_{tot} è data dalla somma delle capacità dei rami in parallelo (C_{12} e C_3):

$$C_{tot} = C_{12} + C_3 = \frac{200}{3} \text{ nF} + 400 \text{ nF} = \frac{1400}{3} \text{ nF}$$

Dallo schema circuitale, il nodo A è posizionato tra C_1 e C_2 , mentre il nodo B corrisponde all'uscita del circuito. Pertanto, la differenza di potenziale $\Delta V_{AB} = 24 \text{ V}$ corrisponde alla caduta di tensione sul solo condensatore C_2 .

$$V_{C_2} = \Delta V_{AB} = 24 \text{ V}$$