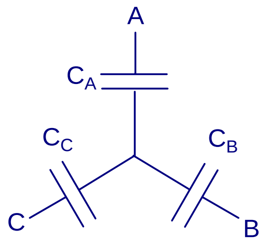
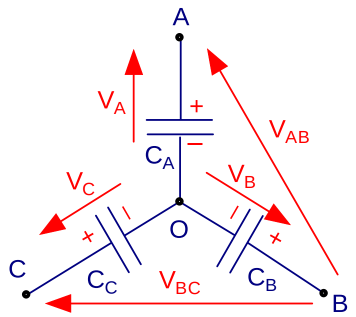
Tre capacità sono collegate come in figura.
Conoscendo V_{AB} = 100 V e V_{CB} = 60 V, calcolare la carica su ciascuna capacità.



C_A = 0,5 μF
C_B = 3 μF
C_C = 0,5 μF
V_{AB} = 100 V
V_{CB} = 60 V

R.: 40 μC ; 60 μC ; 20 μC ;



Indicando, come in figura, con V_A, V_B e V_C le d.d.p. sulle tre capacità e ricordando la relazione fondamentale V = Q/C , si potrà scrivere:

$$V_{AB} = V_A - V_B = \frac{Q_A}{C_A} - \frac{Q_B}{C_B}$$

$$V_{CB} = V_C - V_B = \frac{Q_C}{C_C} - \frac{Q_B}{C_B}$$

Essendo tre le nostre incognite, Q_A, Q_B e Q_C, occorre una terza relazione che si individua nell'equilibrio delle cariche nel punto O:

$$-Q_A - Q_B - Q_C = 0$$

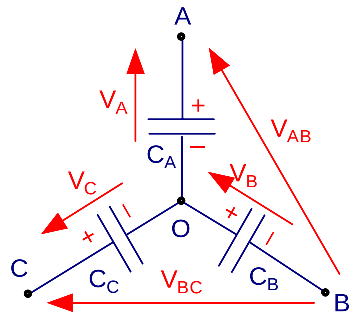
Non resta altro che risolvere il seguente sistema:

$$\begin{cases} Q_A + Q_B + Q_C = 0 \\ V_{CB} = \dfrac{Q_C}{C_C} - \dfrac{Q_B}{C_B} \\ V_{AB} = \dfrac{Q_A}{C_A} - \dfrac{Q_B}{C_B} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_A + Q_B + Q_C = 0 \\ 60 = \dfrac{Q_C}{0{,}5 \cdot 10^{-6}} - \dfrac{Q_B}{3 \cdot 10^{-6}} \\ 100 = \dfrac{Q_A}{0{,}5 \cdot 10^{-6}} - \dfrac{Q_B}{3 \cdot 10^{-6}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_A + Q_B + Q_C = 0 \\ 180 \cdot 10^{-6} = 6 \cdot Q_C - Q_B \\ 300 \cdot 10^{-6} = 6 \cdot Q_A - Q_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_A + Q_B + Q_C = 0 \\ Q_C = \dfrac{180 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \\ Q_A = \dfrac{300 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dfrac{300 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} + Q_B + \dfrac{180 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} = 0 \\ Q_C = \dfrac{180 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \\ Q_A = \dfrac{300 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_B + 6 \cdot Q_B + Q_B = -480 \cdot 10^{-6} \\ Q_C = \dfrac{180 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \\ Q_A = \dfrac{300 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q_B = \dfrac{-480 \cdot 10^{-6}}{8} = -60 \cdot 10^{-6} \\ Q_C = \dfrac{180 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \\ Q_A = \dfrac{300 \cdot 10^{-6} + Q_B}{6} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} Q_B = -60 \cdot 10^{-6} \\ Q_C = \dfrac{180 \cdot 10^{-6} - 60 \cdot 10^{-6}}{6} = \dfrac{120 \cdot 10^{-6}}{6} = 20 \cdot 10^{-6} \\ Q_A = \dfrac{300 \cdot 10^{-6} - 60 \cdot 10^{-6}}{6} = \dfrac{240 \cdot 10^{-6}}{6} = 40 \cdot 10^{-6} \end{cases}$$

Dai risultati si evince che la polarizzazione delle capacità C_B ipotizzata in partenza con le cariche positive disposte sull'armatura rivolta verso il punto B deve essere modificata, e pertanto occorre invertire anche la d.d.p. V_A. Il disegno corretto risulta:



$$\begin{cases} Q_A = 40 \cdot 10^{-6}\ C = 40\ \mu C \\ Q_B = 60 \cdot 10^{-6}\ C = 60\ \mu C \\ Q_C = 20 \cdot 10^{-6}\ C = 20\ \mu C \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_A = \dfrac{Q_A}{C_A} = \dfrac{40 \cdot 10^{-6}}{0{,}5 \cdot 10^{-6}} = 80\ V \\ V_B = \dfrac{Q_B}{C_B} = \dfrac{60 \cdot 10^{-6}}{3 \cdot 10^{-6}} = 20\ V \\ V_C = \dfrac{Q_C}{C_C} = \dfrac{20 \cdot 10^{-6}}{0{,}5 \cdot 10^{-6}} = 40\ V \end{cases}$$