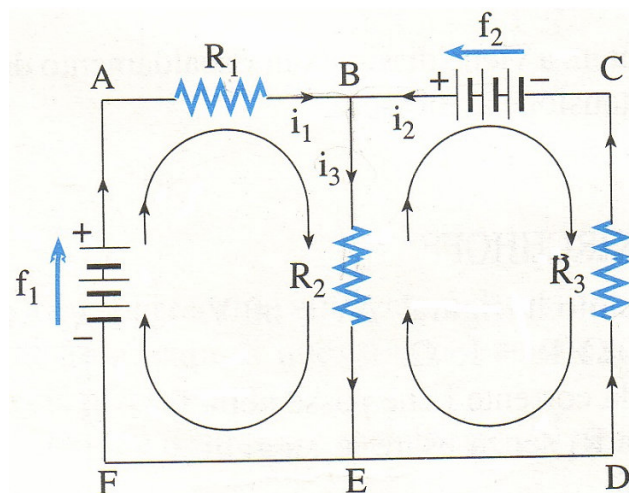


36) La figura mostra due maglie che fanno parte di un circuito elettrico. I dati sono i seguenti: $f_1 = 20 \text{ V}$, $f_2 = 10 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$. Si calcolino le correnti i_1 , i_2 , i_3 .



Risoluzione:

Applichiamo la prima legge di Kirchhoff al nodo B, avremo:

$$i_1 + i_2 = i_3 \quad (1)$$

Dopo aver scelto il verso alle maglie (quello orario come indicato in figura) andremo ad applicare la seconda legge di Kirchhoff prima alla maglia ABEF e poi alla maglia BCDE.

Considerazioni generali: partendo dal nodo B per entrambe le maglie e facciamo il giro completo per vedere le d.d.p. ai capi di ciascun componente (resistenze e generatori) tenendo conto del segno delle f.e.m. in gioco, in modo da verificare se siano in verso concorde o discorde rispetto a quello scelto per la maglia. Di conseguenza le cadute di tensione ai capi di ciascuna resistenza dovranno essere indicate con segno sempre contrario a quello della f.e.m. perché se fosse dello stesso segno vorrebbe dire che una resistenza contribuisce a far aumentare la d.d.p. in un circuito, cosa ovviamente assurda! Non bisogna quindi farsi ingannare dal verso della corrente, come ad esempio accade per i_3 che è concorde con il senso orario scelto nella maglia ABEF. Questa concordia farebbe supporre di inserire la d.d.p. ai capi di R_2 con segno +, ma questo contraddirebbe il fatto che ci sia caduta di tensione e non aumento di d.d.p. .

Maglia ABEF:

$$V_B - R_2 i_3 + f_1 - R_1 i_1 = V_B \quad (2)$$

Maglia BCDE:

$$V_B - f_2 + R_3 i_2 + R_2 i_3 = V_B \quad (3)$$

mettendo a sistema la (1), la (2) e la (3) possiamo trovare il valore delle tre correnti avendo costruito un sistema a tre equazioni e tre incognite. Dovrà quindi essere risolto il seguente:

$$\begin{cases} i_1 + i_2 = i_3 \\ V_B - R_2 i_3 + f_1 - R_1 i_1 = V_B \\ V_B - f_2 + R_3 i_2 + R_2 i_3 = V_B \end{cases}$$