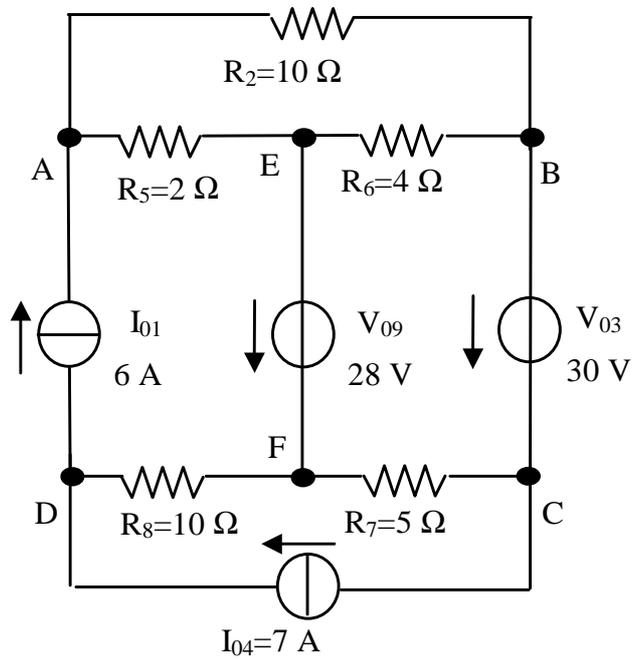
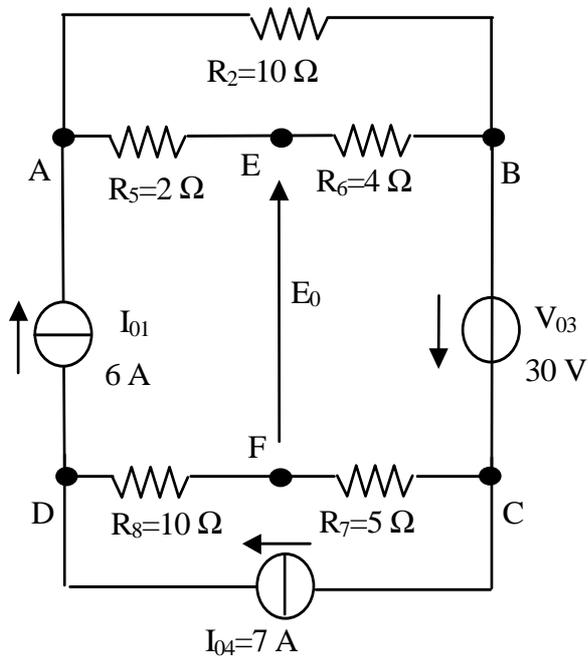


Problema 1

Determinare, mediante il teorema di Thevenin, la potenza erogata dal generatore V_{09} del circuito di Figura.

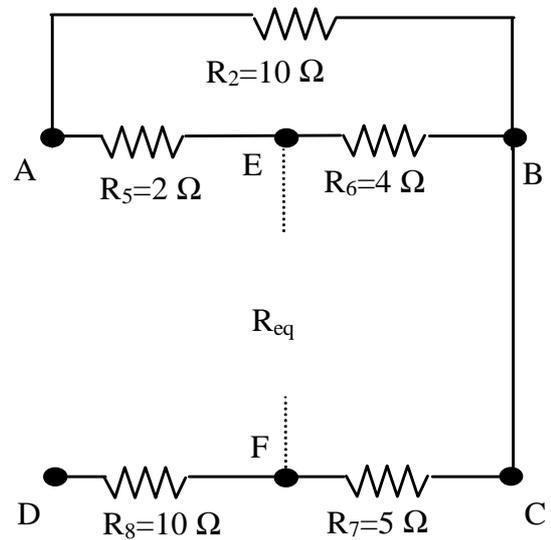


Calcolo della tensione del generatore del dipolo equivalente:



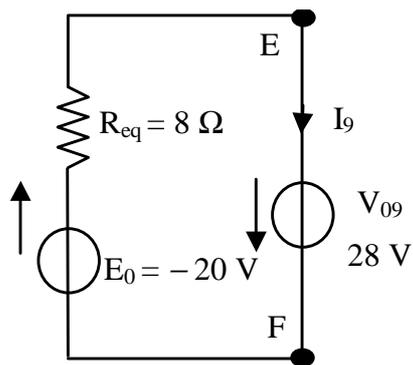
$$E_0 = -20 \text{ V}$$

Calcolo della resistenza del dipolo equivalente:



$$R_{eq} = 8 \text{ } \Omega$$

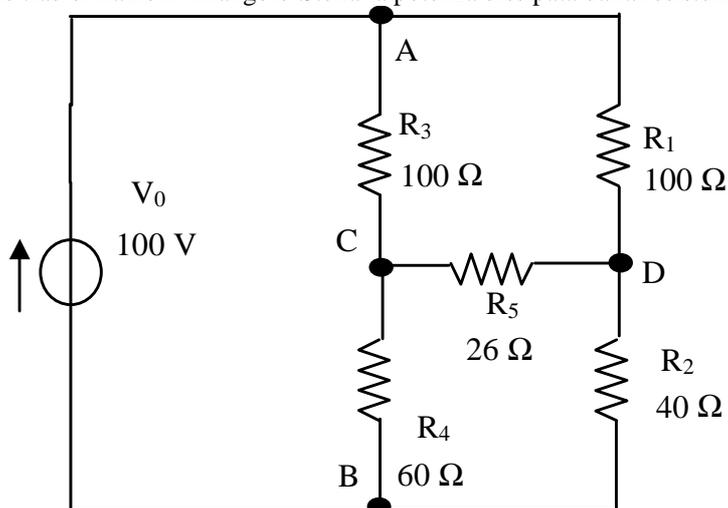
Circuito Equivalente:



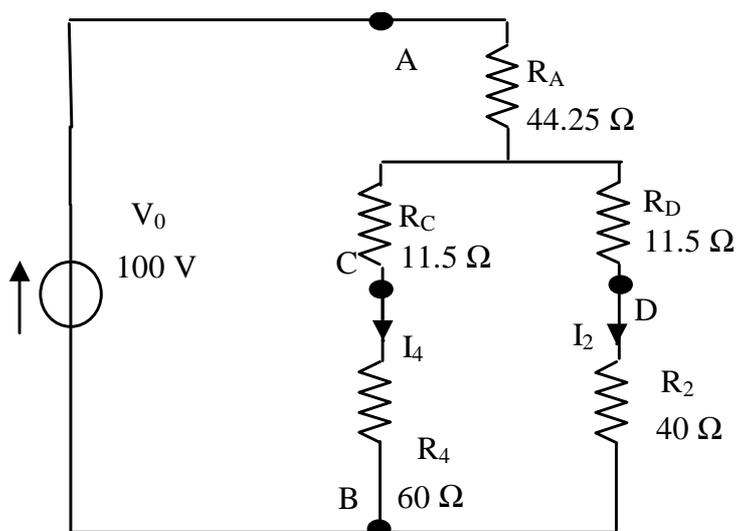
$$P_{9(erogata)} = V_{09} I_9 = V_{09} \frac{(V_{09} + E_0)}{R_{eq}} = 28W$$

Problema 2

Determinare, aoperando le trasformazioni Triangolo-Stella la potenza dissipata dalla resistenza R_5 del circuito di Figura



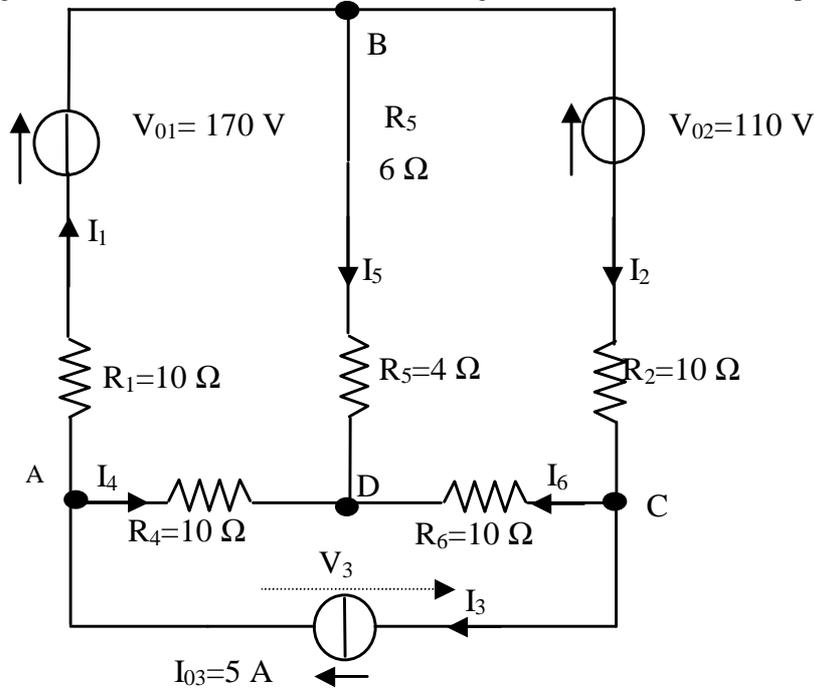
Circuito equivalente (Trasformazione Triangolo-Stella):



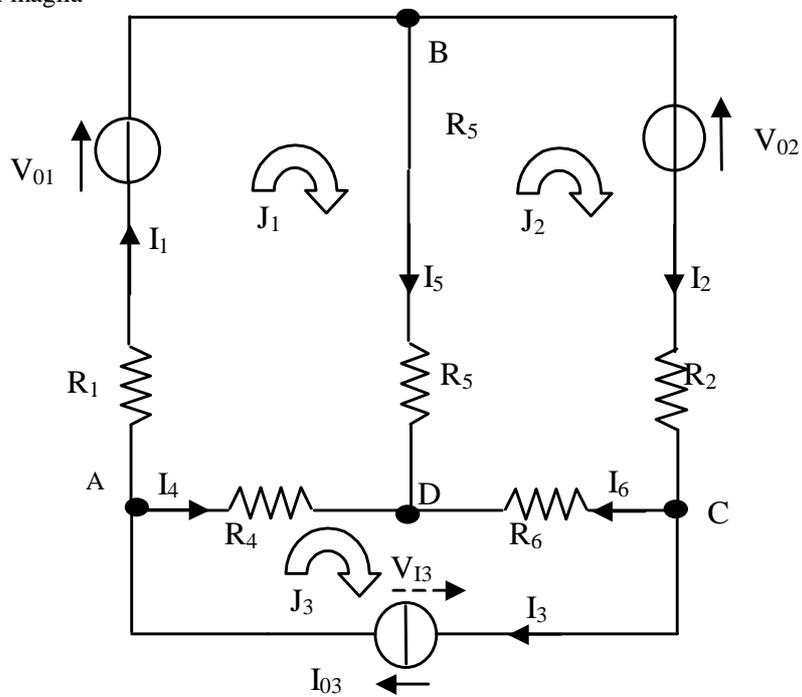
$$P_5 = \frac{V_{CD}^2}{R_5} = \frac{(R_4 I_4 - R_2 I_2)^2}{R_5} = 0.35W$$

Problema 3

Risolvere la rete di figura mediante il metodo delle correnti di maglia e verificare il bilancio di potenza



Scelta delle correnti di maglia



Sistema risolvete

$$\begin{cases} R_1 J_1 + R_5 (J_1 - J_2) + R_4 (J_1 - J_3) = V_{01} \\ R_5 (J_2 - J_1) + R_2 J_2 + R_6 (J_2 - J_3) = -V_{02} \\ R_4 (J_3 - J_1) + R_6 (J_3 - J_2) = -V_{I_3} \\ J_3 = I_{03} \end{cases}$$

Soluzione:

$$J_1 = 9 \text{ A}; J_2 = -1 \text{ A}; J_3 = 5 \text{ A}; V_{I_3} = -20 \text{ V};$$

Correnti di ramo:

$$I_1 = J_1 = 9 \text{ A};$$

$$I_2 = J_2 = -1 \text{ A};$$

$$I_3 = J_3 = 5 \text{ A};$$

$$I_4 = J_3 - J_1 = -4 \text{ A};$$

$$I_5 = J_1 - J_2 = 10 \text{ A};$$

$$I_6 = J_2 - J_3 = -6 \text{ A};$$

$$V_{AB} = -80 \text{ V};$$

$$V_{BC} = 160 \text{ V};$$

$$V_{CA} (V_{I_3}) = -20 \text{ V};$$

$$V_{AD} = -40 \text{ V};$$

$$V_{BD} = 20 \text{ V};$$

$$V_{CD} = -60 \text{ V};$$

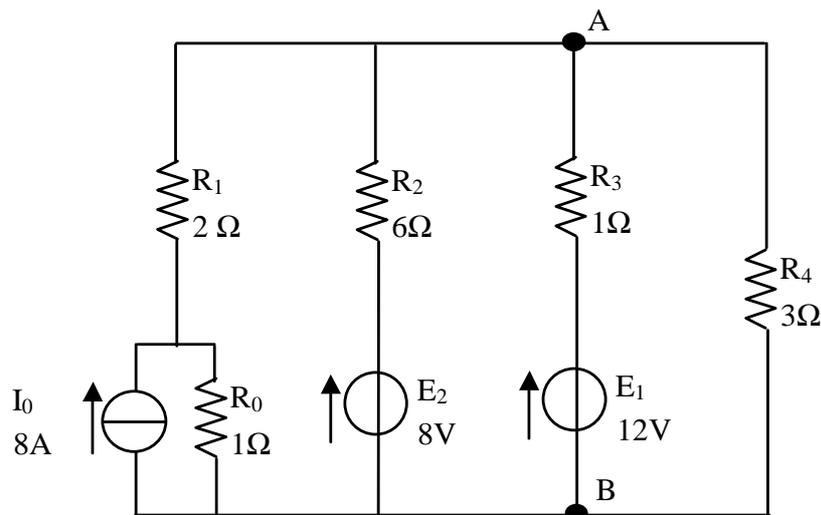
Bilancio di Potenza:

$$-V_{01} I_1 + V_{02} I_2 + V_{I_3} I_3 + R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2 + R_4 I_4^2 + R_5 I_5^2 + R_6 I_6^2 = 0$$

$$-1530 - 110 - 100 + 810 + 10 + 160 + 400 + 360 = 0$$

Problema 4

Determinare la potenza dissipata sulla resistenza R_4 delle rete di figura



Soluzione (teorema di Millman):

$$V_{AB} = \frac{R_0 I_0 / (R_0 + R_1) + E_2 / R_2 + E_3 / R_3}{1 / (R_0 + R_1) + 1 / R_2 + 1 / R_3 + 1 / R_4} = 8.73 \text{ V}$$

$$P_4 = R_4 I_4^2 = \frac{V_{AB}^2}{R_4} = 25.4 \text{ W}$$