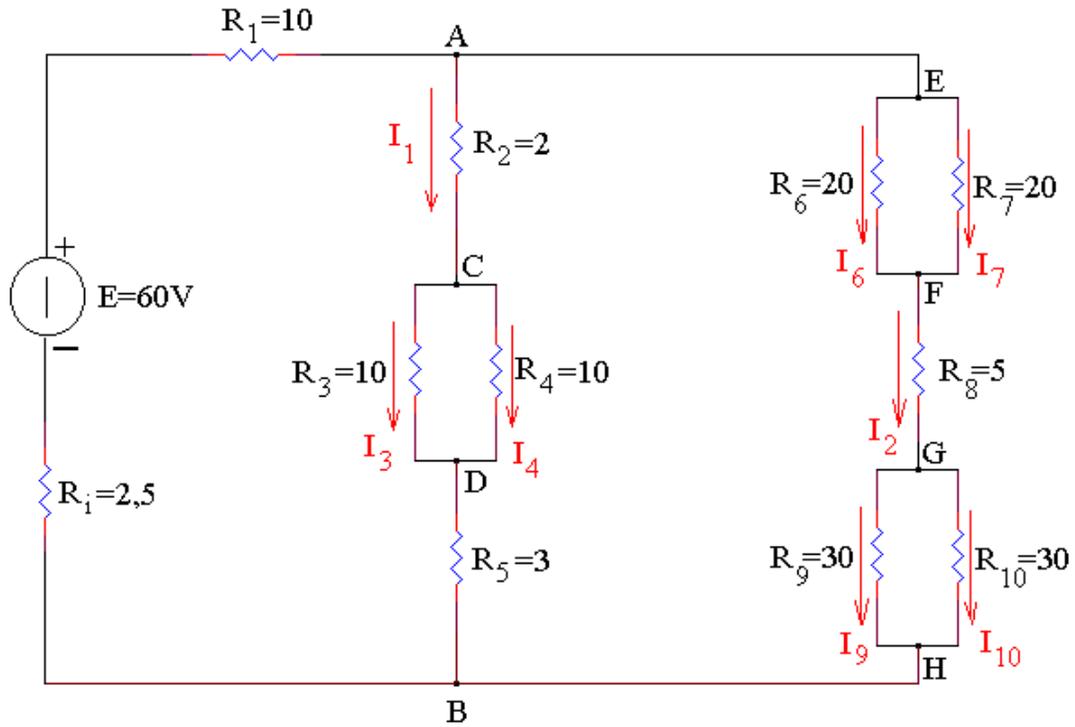
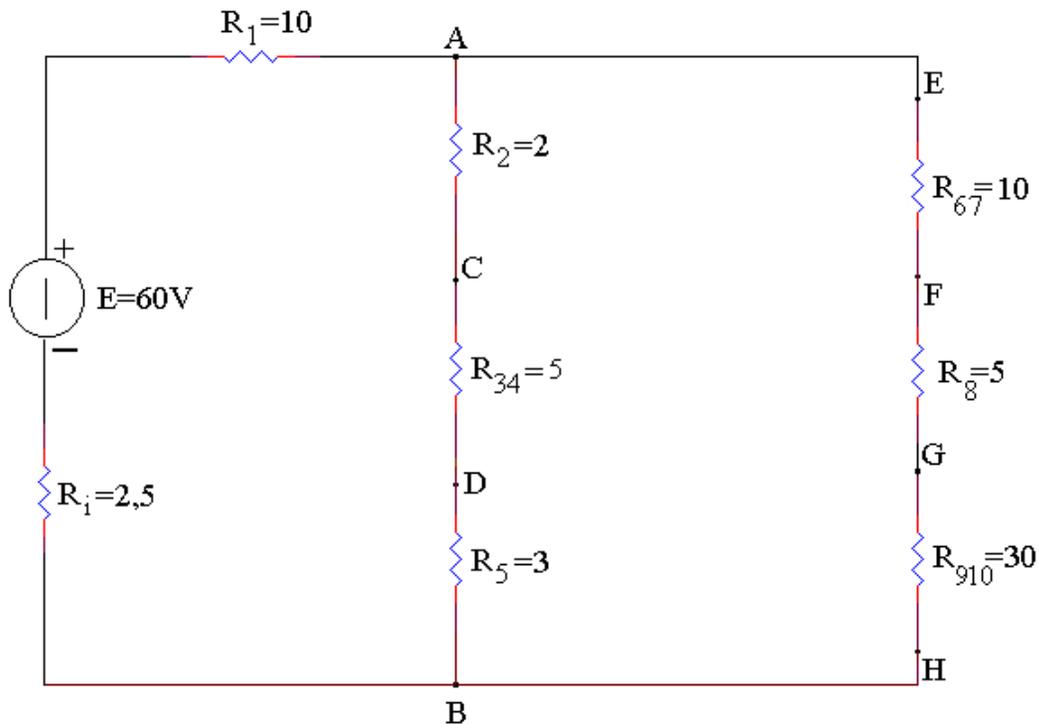


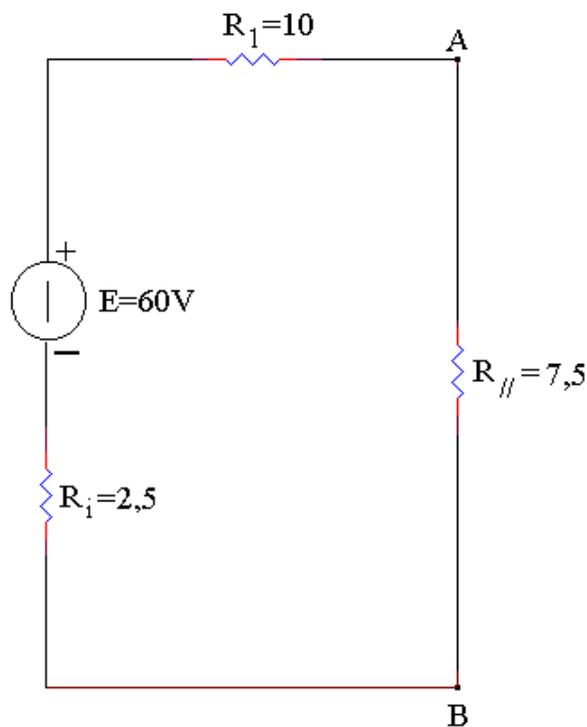
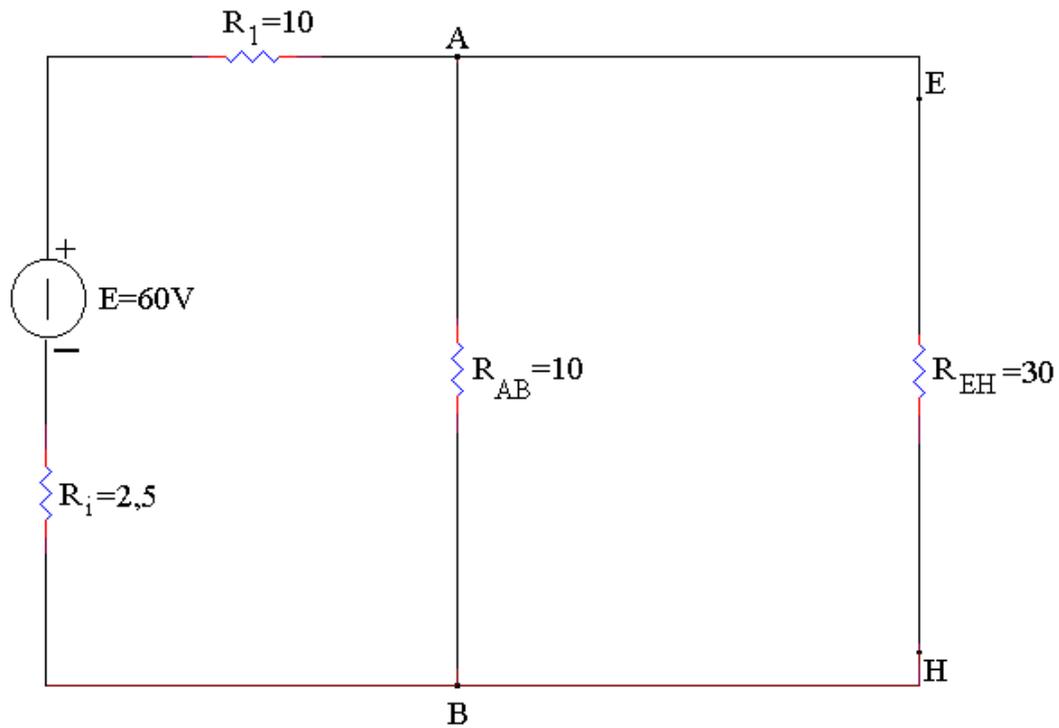
### Esercizio svolto n° 1

Determinare le correnti di ogni ramo, le potenze dissipate dalle R e la potenza fornita dal generatore.



### Svolgimento





Calcolo della resistenza totale  $R_{tot} = R_i + R_1 + R_{//} = 20 \Omega$ .

Calcolo della corrente erogata dal generatore:  $I_{TOT} = \frac{E}{R_{TOT}} = \frac{60}{20} = 3A$

$$V_{AB} = R_{//} I_{TOT} = 7,5 * 3 = 22,5A$$

$$V_{R1} = R_1 I_{TOT} = 10 * 3 = 30V$$

Per verificare l'esattezza dei risultati applichiamo il secondo principio di Kirchhoff al circuito:

$$E = V_{AB} + V_{R1} + V_{Ri} = 60V$$

Calcoliamo le correnti nei singoli rami:

$$I_1 = \frac{V_{AB}}{R_2 + (R_3 // R_4) + R_5} = \frac{22,5}{10} = 2,25A$$

$$V_{R2} = R_2 I_1 = 2 * 2,25 = 4,5V$$

$$V_{CD} = (R_3 // R_4) I_1 = 11,25V$$

$$V_{R5} = R_5 I_1 = 3 * 2,25 = 6,75V$$

$$I_3 = I_4 = \frac{V_{CD}}{R_3} = \frac{11,25}{10} = 1,125A$$

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{(R_6 // R_7) + R_8 + (R_9 // R_{10})} = \frac{22,5}{30} = 0,75A$$

$$V_{EF} = (R_6 // R_7) I_2 = 10 * 0,75 = 7,5V$$

$$I_6 = I_7 = \frac{V_{EF}}{R_6} = \frac{7,5}{20} = 0,375A$$

La  $I_6$  è uguale alla  $I_7$  perché risulta  $R_6=R_7$

$$V_{R8} = R_8 I_2 = 5 * 0,75 = 3,75V$$

$$V_{GH} = (R_9 // R_{10}) I_2 = 11,25V$$

La  $V_{GH}$  si potrebbe calcolare anche con :  $V_{GH} = V_{AB} - V_{EF} - V_{R8}$

$$I_{R9} = I_{R10} = \frac{V_{GH}}{R_9} = \frac{11,25}{30} = 0,375A$$

La potenza dissipata da una resistenza si calcola con una delle seguenti formule

$$P = R I^2 = V I = V^2/R \quad [W]$$

$$P_1 = R_1 I_{TOT}^2 = 10 * 3^2 = 90W$$

$$P_i = R_i I_{TOT}^2 = 2,5 * 3^2 = 22,5W$$

$$P_2 = R_2 I_1^2 = 2 * 2,25^2 \cong 10W$$

$$P_3 = P_4 = R_3 I_3^2 = 10 * 1,125^2 \cong 12,6W$$

$$P_5 = R_5 I_1^2 = 3 * 2,25^2 \cong 15,2W$$

$$P_6 = R_6 I_6^2 = 20 * 0,375^2 \cong 2,8W$$

$$P_7 = R_7 I_6^2 = 20 * 0,375^2 \cong 2,8W$$

$$P_8 = R_8 I_2^2 = 5 * 0,75^2 \cong 2,8W$$

$$P_9 = P_{10} = R_9 I_9^2 = 30 * 0,375^2 \cong 4,2W$$

Potenza fornita dal generatore:  $P_G = E I_{TOT} = 60 * 3 = 180W$

Ma  $P_G$  è data anche dalla somma:

$$P_G = P_i + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 + P_8 + P_9 + P_{10}$$