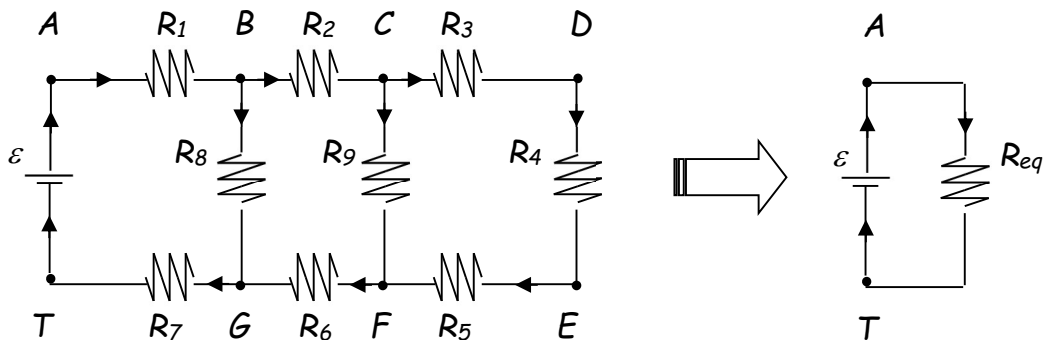


3 Al haber sólo una pila, las corrientes deben circular como se indica en la figura (el sentido de la caída de potencial en cada resistencia es el mismo que el de la corriente).



a) R_3, R_4 y R_5 están en serie: $R_{345} = R_3 + R_4 + R_5 = 60 \, \Omega$

R_{345} y R_9 están en paralelo: $R_{3459} = 1/(1/R_{345} + 1/R_9) = R_{345} \times R_9 / (R_{345} + R_9) = 20 \, \Omega$

R_2, R_{3459} y R_6 están en serie: $R_{234569} = R_2 + R_{3459} + R_6 = 60 \, \Omega$

R_{234569} y R_8 están en paralelo: $R_{2345689} = R_{234569} \times R_8 / (R_{234569} + R_8) = 20 \, \Omega$

$R_1, R_{2345689}$ y R_7 están en serie: $R_{eq} = R_1 + R_{2345689} + R_7 = 60 \, \Omega$

b) $I_1 = I_7 = \varepsilon / R_{eq} = 54/60 = 0,9 \, A \quad | \quad V_1 = V_7 = R_1 I_1 = R_7 I_7 = 20 \times 0,9 = 18 \, V$

$V_8 = \varepsilon - V_1 - V_7 = 18 \, V \quad | \quad I_8 = V_8 / R_8 = 18/30 = 0,6 \, A$

$I_2 = I_6 = I_1 - I_8 = 0,3 \, A \quad | \quad V_2 = V_6 = R_2 I_2 = 20 \times 0,3 = 6 \, V$

$V_9 = V_8 - V_2 - V_6 = 6 \, V \quad | \quad I_9 = V_9 / R_9 = 6/30 = 0,2 \, A$

$I_3 = I_4 = I_5 = I_2 - I_9 = 0,1 \, A \quad | \quad V_3 = V_4 = V_5 = R_3 I_3 = 20 \times 0,1 = 2 \, V$

c) $P_\varepsilon = \varepsilon I_1 = 48,6 \, W \quad | \quad P_{Req} = R_{eq} I_1^2 = 48,6 \, W$

$$\begin{aligned} P_R &= P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 + P_8 + P_9 = \\ &= V_1 I_1 + V_2 I_2 + V_3 I_3 + V_4 I_4 + V_5 I_5 + V_6 I_6 + V_7 I_7 + V_8 I_8 + V_9 I_9 = \\ &= 16,2 + 1,8 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 1,8 + 16,2 + 10,8 + 1,2 = 48,6 \, W \quad (\text{coinciden}) \end{aligned}$$

d) $V_A = \varepsilon = 54 \, V \quad | \quad V_B = -V_1 + \varepsilon = -V_1 + V_A = 36 \, V \quad | \quad V_C = -V_2 - V_1 + \varepsilon = -V_2 + V_B = 30 \, V$

$V_D = -V_3 + V_C = 28 \, V \quad | \quad V_E = -V_4 + V_D = V_5 + V_6 + V_7 = 26 \, V$

$V_F = -V_5 + V_E = V_6 + V_7 = 24 \, V \quad | \quad V_G = -V_6 + V_F = V_7 = 18 \, V$