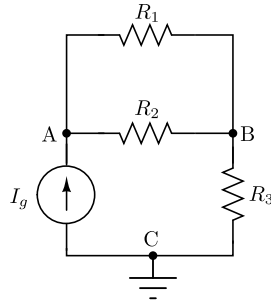


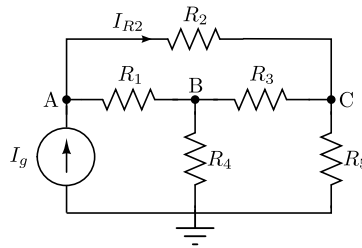
Boletín de Problemas 4: ECUACIONES DE NUDOS Y MALLAS

Problema 1. Determinar las tensiones de los nudos A y B usando el método de los nudos, y las potencias en la resistencia R_1 y la fuente de intensidad. Datos: $I_g = 10\text{ A}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 1\Omega$



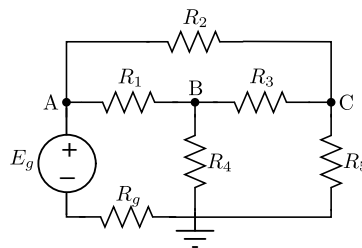
Solución: $V_A = 15\text{ V}$; $V_B = 10\text{ V}$, $P_{R_1} = 25\text{ W}$, $P_{I_g} = 150\text{ W}$ cedida

Problema 2. Determinar las tensiones de los nudos en el circuito de la figura y la intensidad por R_2 . Datos: $I_g = 10\text{ A}$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 2\Omega$ y $R_3 = R_4 = R_5 = 4\Omega$



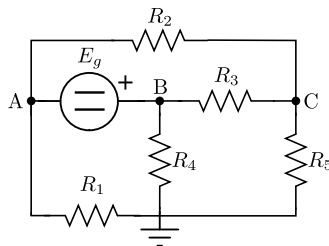
Solución: $V_A = 30\text{ V}$; $V_B = 20\text{ V}$; $V_C = 20\text{ V}$; $I_{R_2} = 5\text{ A}$

Problema 3. Determinar las tensiones de los nudos en el circuito de la figura y la potencia total consumida por las resistencias. Datos: $E_g = 20\text{ V}$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 2\Omega$ y $R_3 = 4\Omega$, $R_4 = 4\Omega$, $R_5 = 4\Omega$, $R_g = 2\Omega$



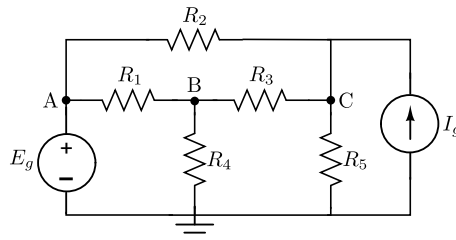
Solución: $V_A = 12\text{ V}$; $V_B = 8\text{ V}$; $V_C = 8\text{ V}$; $P_R = 80\text{ W}$

Problema 4. Determinar las tensiones de los nudos en el circuito de la figura y la potencia cedida por la fuente. Datos: $E_g = 11\text{ V}$, $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$ y $R_3 = 2\Omega$, $R_4 = 4\Omega$, $R_5 = 1\Omega$



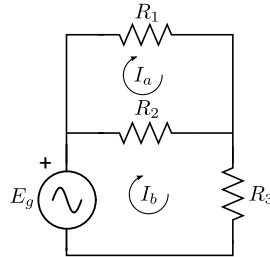
Solución: $V_A = -5\text{ V}$; $V_B = 6\text{ V}$; $V_C = 1\text{ V}$; $P = 44\text{ W}$

Problema 5. Determinar las tensiones de los nudos en el circuito de la figura y las potencias cedidas por las fuentes.
 Datos: $E_g = 20\text{ V}$, $I_g = 4\text{ A}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 2\ \Omega$.



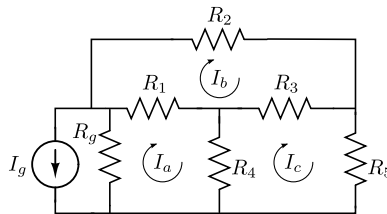
Solución: $V_A = 20\text{ V}$; $V_B = 11\text{ V}$; $V_C = 13\text{ V}$; $P_V = 160\text{ W}$; $P_I = 52\text{ W}$

Problema 6. Determinar las intensidades de malla y la potencia generada por la fuente en el circuito de la figura.
 Datos: $E_g = 4\text{ V}$, $R_1 = 1\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$ y $R_3 = 2\ \Omega$.



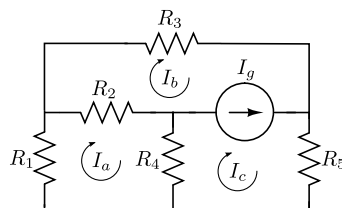
Solución: $I_a = 1\text{ A}$, $I_b = 1,5\text{ A}$, $P_g = 6\text{ W}$

Problema 7. Determinar las intensidades de malla en el circuito de la figura y la potencia total disipada. Datos:
 $I_g = 12\text{ A}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_g = 2\ \Omega$.



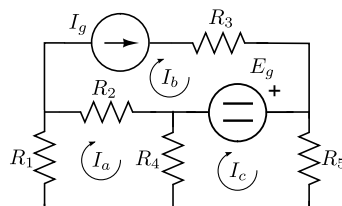
Solución: $I_a = -6\text{ A}$; $I_b = -3\text{ A}$; $I_c = -3\text{ A}$; $P = 144\text{ W}$

Problema 8. Determinar las intensidades de malla en el circuito de la figura y la potencia cedida por la fuente. Datos:
 $I_g = 8\text{ A}$, $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 1\ \Omega$ y $R_3 = 2\ \Omega$, $R_4 = 1\ \Omega$, $R_5 = 1\ \Omega$.



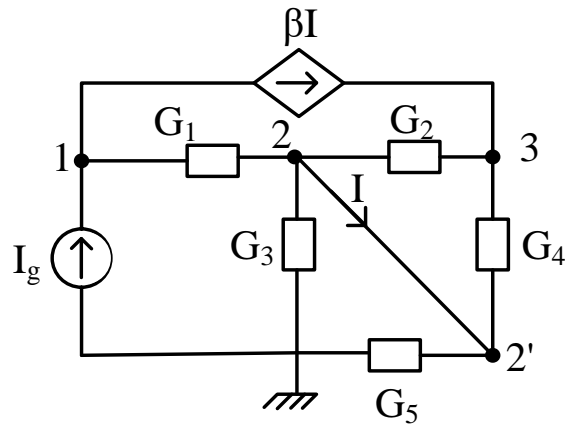
Solución: $I_a = 0,5\text{ A}$; $I_b = -3\text{ A}$; $I_c = 5\text{ A}$; $P = 76\text{ W}$

Problema 9. Determinar las intensidades de malla en el circuito de la figura y las potencias cedidas por las fuentes.
 Datos: $I_g = 5\text{ A}$, $E_g = 10\text{ V}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 2\ \Omega$.



Solución: $I_a = 3\text{ A}$; $I_b = 5\text{ A}$; $I_c = 4\text{ A}$; $P_{I_g} = 120\text{ W}$; $P_{E_g} = -10\text{ W}$

Problema 10. Escribir las ecuaciones de nudos del circuito de la figura.



Solución:

G_1	$-G_1 + \beta(G_4 + G_5)$	$-\beta G_4$	$=$	$\frac{V_1}{V_2}$	$\frac{I_g}{0}$
$-G_1$	$G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + G_5$	$-G_2 - G_4$		$\frac{V_2}{V_3}$	$\frac{0}{0}$
0	$-G_2 - G_4 - \beta(G_4 + G_5)$	$G_2 + (1 + \beta)G_4$		$\frac{V_3}{V_3}$	$\frac{0}{0}$