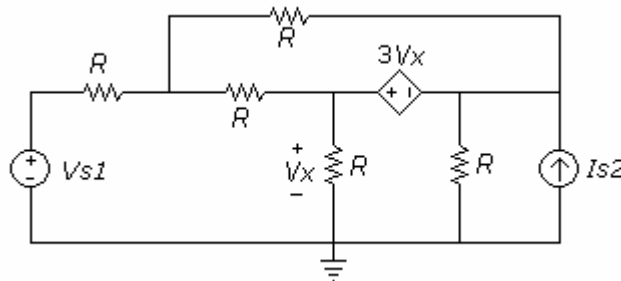


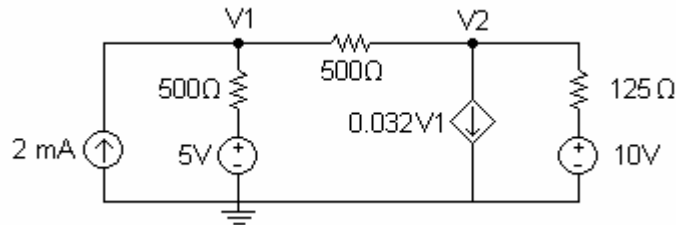
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
DEPARTAMENTO DE ING. ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS

Problemas Resueltos- DeCarlo- Cap. 05 –Transformación de fuentes y linealidad

1. Para el siguiente circuito calcular V_x usando el principio de superposición:

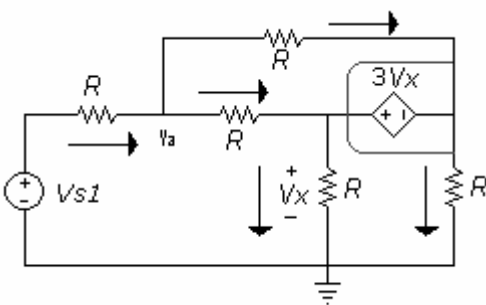


2. Aplicar transformación de fuentes al siguiente circuito y escribir ecuaciones de nodos para encontrar V_1 y V_2 .



SOLUCION

1).
 Apago I_{s2}



(1) $V_c = V_x - 2V_x = -2V_x$ Ec supernodo

(2) $\frac{V_{s1} - V_a}{R} = \frac{V_a - V_x}{R} + \frac{V_a + 2V_x}{R}$

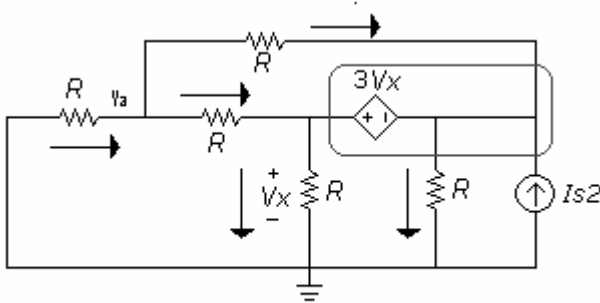
$V_a = \frac{V_{s1} - V_x}{3}$ (nodo A)

(3) $\frac{V_a - V_x}{R} + \frac{V_a + 2V_x}{R} = \frac{V_x}{R} + \frac{-2V_x}{R}$

$2V_a + V_x = -V_x \Rightarrow V_a = -V_x$

$-3V_x = V_{s1} - V_x \Rightarrow V_{x1} = -\frac{V_{s1}}{2}$

Apago V_{s1}



$$\frac{V_a}{R} + \frac{V_a - V_x}{R} + \frac{V_a + 2V_x}{R} = 0$$

$$3V_a = -V_x \Rightarrow V_a = -\frac{V_x}{3}$$

supernodo

$$I_{s_2} + \frac{V_a - V_x}{R} + \frac{V_a + 2V_x}{R} = \frac{V_x}{R} - \frac{2V_x}{R}$$

$$R * I_{s_2} + 2V_a + V_x = -V_x$$

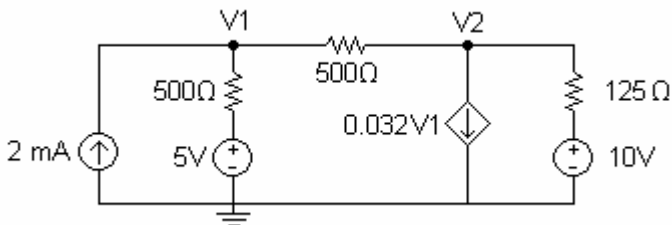
$$V_x = \frac{-R * I_{s_2} - V_a}{2} \Rightarrow V_x = \frac{V_x}{3} - \frac{R * I_{s_2}}{2} \Rightarrow V_x = \frac{-3 * R I_{s_2}}{4}$$

Aplicamos superposición y obtenemos:

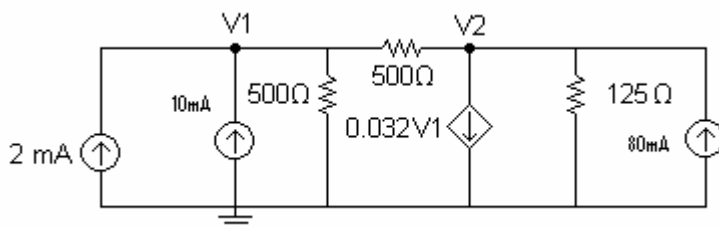
$$V_x = \frac{-V_{s_1}}{2} - \frac{3R * I_{s_2}}{4}$$

2).

Unidades[V][mA][Ω]



Aplicamos Transformación de fuentes



$$12 = \frac{V_1}{0.5} + \frac{V_1 - V_2}{0.5}$$

$$6 = 2V_1 - V_2$$

$$V_2 = 2V_1 - 6$$

$$\frac{V_1 - V_2}{0.5} + 80 = 32V_1 + \frac{V_2}{0.125}$$

$$0.25V_1 - 0.25V_2 + 10 = 4V_1 + V_2 \Rightarrow 3.85V_1 + 1.25V_2 = 10$$

$$V_1 = 2.8$$

$$V_2 = -0.4$$