

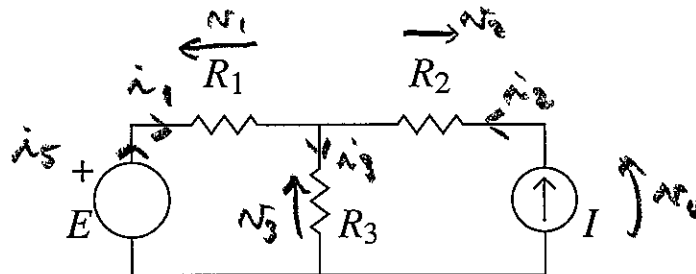
Nombre:

Solución

ELO102 – S1 2017 – Control #5 – 28 de abril de 2017

Responda SOLO UNO de los dos problemas propuestos. Indique claramente cuál responde.

Problema 5.1 En la red de la figura, determine un sistema de ecuaciones consistente que permita analizar la red



Paso 0: definimos variables como se muestra en la red

LVK:
mallo izquierdo $E - v_1 - v_3 = 0$
mallo derecho $v_3 + v_2 - v_4 = 0$

LCK:
 $i_5 = i_1$
 $i_1 + i_2 = i_3$
 $i_2 = I$

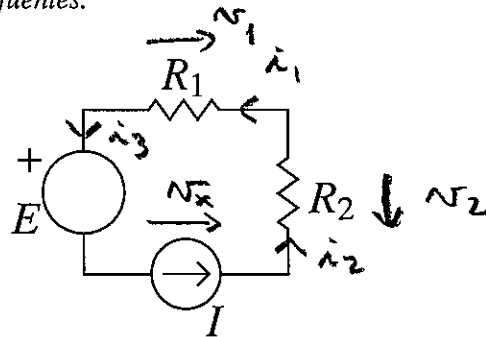
III:
 $v_1 = R_1 i_1$
 $v_2 = R_2 i_2$
 $v_3 = R_3 i_3$

8 ecuaciones

8 incógnitas: v_1, v_2, v_3, v_4
 i_1, i_2, i_3, i_5

Solución

Problema 5.2 En la red de la figura, $E = 5[V]$, $I = 10[mA]$, $R_1 = 1[k\Omega]$ y $R_2 = 2[k\Omega]$. Determine la potencia entregada por cada una de las fuentes.



Noté que $i_1 = i_2 = i_3 = I$

Por tanto potencia ENTREGADA por la fuente de voltaje

$$\text{es } P_E = E \cdot (-i_3) = 5 \cdot (-10 \cdot 10^{-3}) = -50 [mW] \\ = -0.05 [W]$$

Por ley de Ohm

$$v_2 = R_2 \cdot i_2 = 2000 \cdot 0.01 = 20 [V]$$

$$v_1 = R_1 \cdot i_1 = 1000 \cdot 0.01 = 10 [V]$$

Por LK: $E + v_1 + v_2 - v_x = 0$

$$v_x = E + v_1 + v_2 = 35 [V]$$

Por tanto, la potencia ENTREGADA por la fuente de corriente

$$\text{es } P_I = v_x \cdot I = 35 \cdot 0.01 = 0.35 [W] \\ = 350 [mW]$$