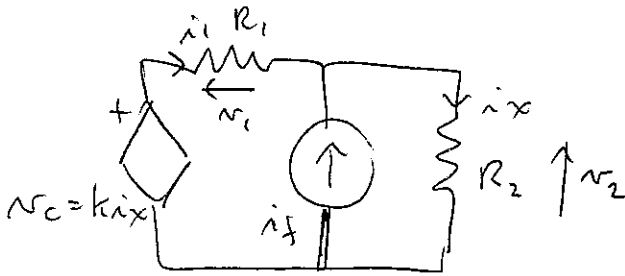


Responda SOLO UNO de los problemas propuestos. Indique claramente cuál responde:

7.1

7.2

**Problema 7.1** En la red de la figura los datos son  $R_1, R_2, i_f(t)$  y  $k$ . Determine la potencia instantánea entregada por la fuente controlada.



$$\text{LCK: } i_1 + i_f = i_x$$

$$\text{LVK: } v_c = v_1 + v_2$$

$$\text{III: } \begin{aligned} v_1 &= R_1 i_1 \\ v_2 &= R_2 i_x \\ v_c &= k i_x \end{aligned}$$

incógnitas:  $\{v_c, v_1, v_2, i_1, i_x\}$

$$\text{III en LVK: } k i_x = R_1 i_1 + R_2 i_x$$

$$R_1 i_1 + (R_2 - k) i_x = 0$$

pero  $i_x = i_1 + i_f \Rightarrow R_1 i_1 + (R_2 - k)(i_1 + i_f) = 0$

$$i_1 = \frac{k - R_2}{R_1 + R_2 - k} i_f$$

$$\Rightarrow i_x = i_1 + i_f$$

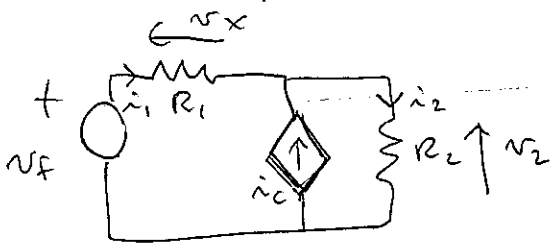
$$i_x = \frac{R_1}{R_1 + R_2 - k} i_f$$

Potencia entregada por fuente controlada es

$$P_{fc} = v_c i_1 = k i_x \cdot i_1$$

$$P_{fc(t)} = \frac{(k R_1)(k - R_2)}{(R_1 + R_2 - k)^2} v_{f(t)}^2$$

**Problema 7.2** En la red de la figura los datos son  $R_1, R_2, v_f(t)$  y  $k$ . Determine la potencia instantánea entregada por la fuente controlada.



$$\text{LCK: } i_1 + i_c = i_2$$

$$\text{LVR: } v_f = v_x + v_2$$

$$\text{III: } \begin{aligned} v_x &= R_1 i_1 \\ v_2 &= R_2 i_2 \\ i_c &= k v_x \end{aligned}$$

incógnitas

$$\{ i_1, i_c, i_2, v_x, v_2 \}$$

$$\text{III en LCK: } \frac{v_x}{R_1} + k v_x = \frac{v_2}{R_2}$$

$$\Rightarrow v_x = \frac{\frac{1}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + k} v_2$$

$$\text{en LVR: } v_f = v_2 + \frac{\frac{1}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + k} v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{\frac{1}{R_1} + k}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + k} v_f$$

$$\Rightarrow v_x = \frac{\frac{1}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + k} v_f$$

La potencia entregada por la fuente controlada es

$$P_{fc} = i_c v_2 = k v_x v_2$$

$$\Rightarrow P_{fc}(t) = \frac{k \frac{1}{R_2} \left( \frac{1}{R_1} + k \right)}{\left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + k \right)^2} v_f^2(t)$$