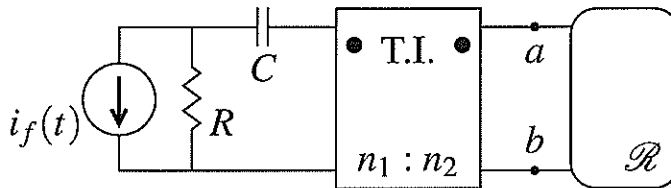
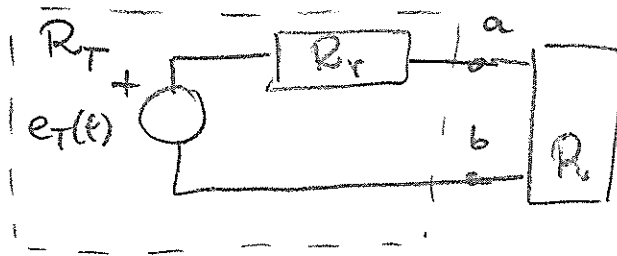


ELO102 - S1 2019 - Control #8

Problema 5.1 En la red en la figura, las condiciones iniciales son iguales a cero. Determine el equivalente Thevenin desde los terminales a - b.

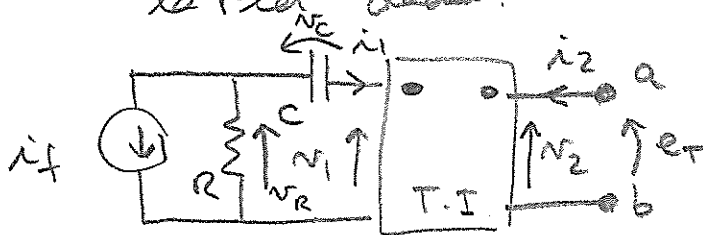


El equivalente Thévenin que se busca es de la forma:



en que R_T es una red sin fuentes independientes y condiciones iniciales iguales a cero.

$e_T(t)$ Calculamos el voltaje de circuito abierto de la red dada:



Notamos que

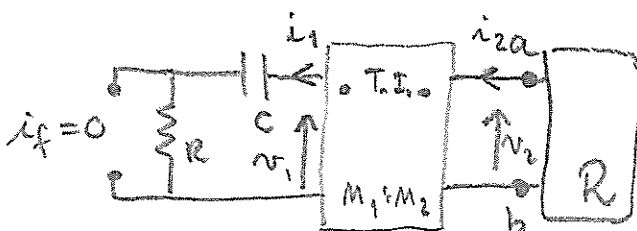
$$i_2 = 0 \Rightarrow i_1 = -\frac{n_2}{n_1} i_2 = 0$$

$$\Rightarrow i_1 = 0 \Rightarrow v_C = v_C(0) + \frac{1}{C} \int i_1 dt = 0$$

$$\Rightarrow v_1 = v_R = -i_f R$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{n_2}{n_1} v_1 = \boxed{-\frac{n_2}{n_1} R i_f = e_T}$$

R_T Apagamos la fuente de corriente (la c.i. del condensador es cero por dato del problema) y buscamos una red equivalente más simple:

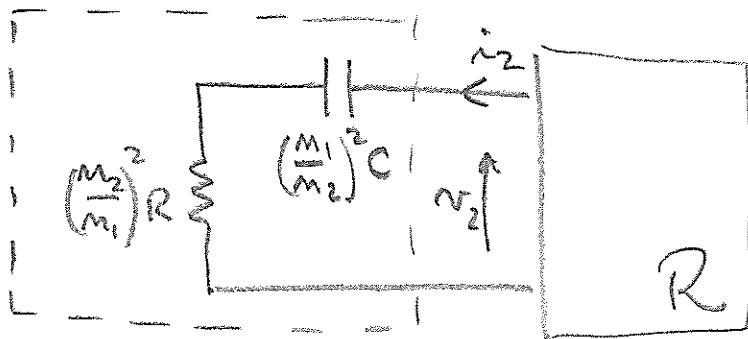


$$\text{Notamos que } R i_1 + \frac{1}{C} \int i_1 dt = v_1$$

$$\Rightarrow R \left(\frac{n_2}{n_1} i_2 \right) + \frac{1}{C} \int \left(\frac{n_2}{n_1} i_2 \right) dt = \frac{n_1}{n_2} v_2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2 R i_2 + \frac{1}{C} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2 \int i_2 dt = v_2$$

La característica terminal es igual a la de
una red sin transformador ideal:



(en por el
condensador está
inicialmente
descargado)

Por tanto, la red equivalente Thévenin es

