

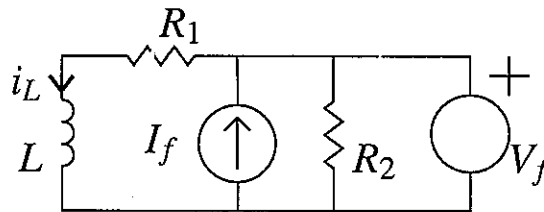
Solución

ELO102 – S1 2014 – Control #9 – 16 de junio de 2014

Basta que responda SOLO UNO de los dos problemas propuestos.
Indique claramente cuál de los dos responde.

Problema 9.1 En la red de la figura ambas fuentes son constantes e $i_L(0) = I_0$.

- (a) Determine la corriente $i_L(t)$, para $t \geq 0$.
(b) Determine la potencia entregada por cada una de las fuentes.



(a) Por redundancia paralelo (desde terminals de L)



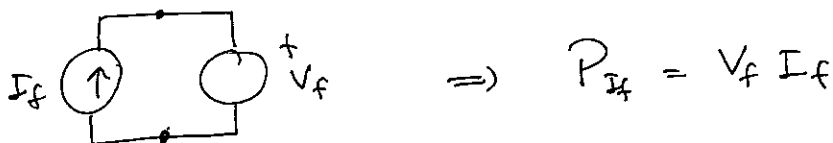
$$i_L(t) = i_L(\infty) + (i_L(0) - i_L(\infty)) e^{-t/\tau}$$

$$\tau = L/R_1$$

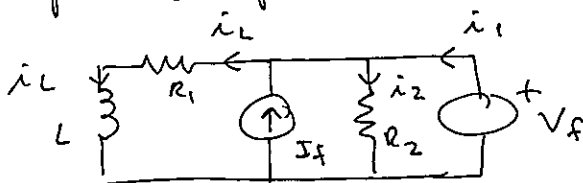
$$i_L(0) = I_0$$

$$i_L(\infty) = \frac{V_f}{R_1}$$

(b) Para la fuerza de corriente, la red equivalente es muy simple



Para la fuente de voltaje no se pueden hacer muchas simplificaciones pero lo importante es obtener la corriente que entrega:



$$i_1 = i_2 - I_f + i_L$$

$$i_2 = \frac{V_f}{R_2}$$

$$i_L = \frac{V_f}{R_1} + (I_0 - \frac{V_f}{R_1}) e^{-\frac{R_1}{L}t} \quad \left. \vphantom{i_L} \right\} \text{obtenido en (a)}$$

$$\Rightarrow P_{V_f}(t) = V_f \left(\frac{V_f}{R_2} - I_f + \frac{V_f}{R_1} + (I_0 - \frac{V_f}{R_1}) e^{-\frac{R_1}{L}t} \right)$$

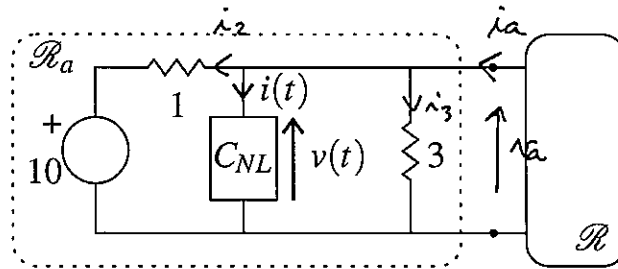
Solución

Problema 9.2 En el circuito de la figura, la característica de la componente C_{NL} es no lineal:

$$i(t) = \begin{cases} 0 & ; v(t) < 0 \\ v^2(t) & ; v(t) \geq 0 \end{cases}$$

(a) Determine la característica terminal de la red $\mathcal{R}_a$

(b) Determine una red equivalente a $\mathcal{R}_a$, pero más simple.

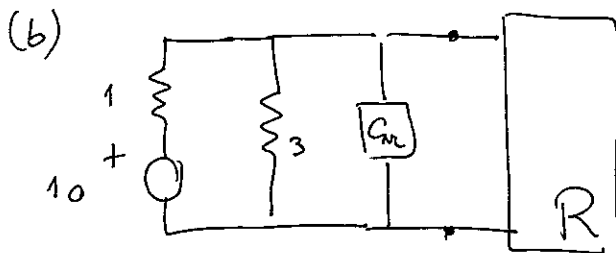


(a) Por LCK

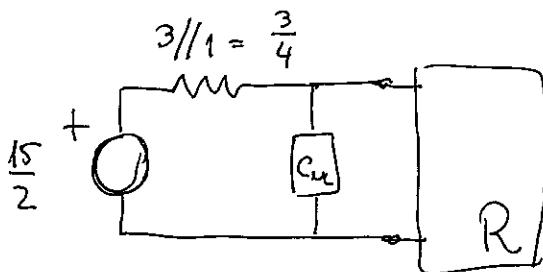
$$i_a = i_2 + i + i_3$$

$$i_a = \frac{v_a - 10}{1} + i + \frac{v_a}{3} \quad \text{y} \quad v_a = v$$

$$\Rightarrow i_a = \begin{cases} \frac{4}{3} v_a - 10 & v_a \leq 0 \\ v_a^2 + \frac{4}{3} v_a - 10 & v_a \geq 0 \end{cases}$$



- En que se ha usado
Commutatividad paralelo.
- Usando Millman (o 2 veces
transformación de fuentes)



JYE - 15 de junio de 2014