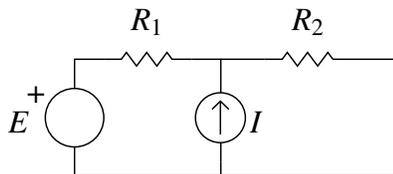


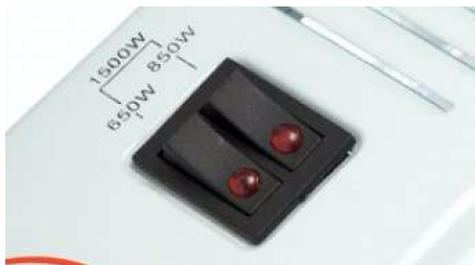
ELO102 – Teoría de Redes I – S1 2019
Ayudantía #4: Semanas del 8 al 12 de Abril

Problema 4.1 Considere la red de la figura, en que ambas fuentes independientes son constantes.

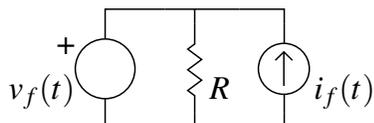


1. Determine un sistema de ecuaciones consistente (tantas ecuaciones l.i. como incógnitas) que permita resolver la red. Defina en primer lugar claramente sus variables.
2. Demuestre que la corriente por R_1 es **lineal** en E e I , es decir, de la forma $i_{R_1}(t) = \alpha E + \beta I$.
3. Suponga que $R_1 = 1 [\Omega]$, $R_2 = 2 [\Omega]$ y $E = 5[V]$. Determine para qué rango de valores de I ambas fuentes **entregan** potencia.

Problema 4.2 Una estufa eléctrica tiene dos interruptores con indicaciones de potencia como se indica en la figura (dice 650W, 850W y 1500W). Proponga un circuito eléctrico que modele la estufa.

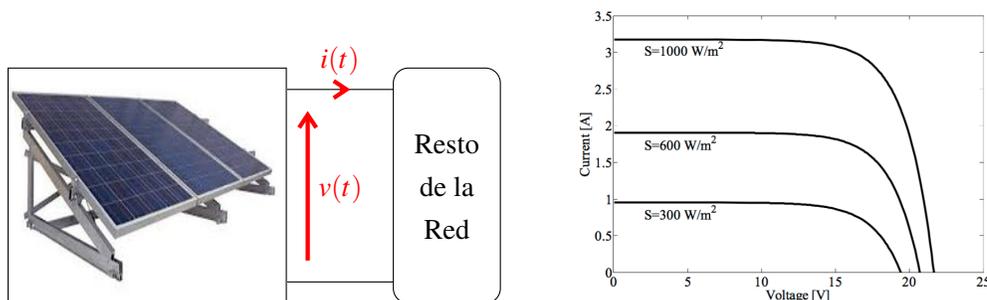


Problema 4.3 En la red de la figura, $v_f(t) = V_f \cos(\omega t)$ e $i_f(t) = I_f \sin(\omega t)$. Determine la potencia promedio entregada por cada fuente.



Problema 4.4 La figura izquierda representa un panel fotovoltaico conectado a una red eléctrica. El gráfico de la derecha muestra la corriente entregada por el panel en función del voltaje entre sus terminales, para diferentes niveles de radiación solar (medida en $[W/m^2]$). Note que el gráfico muestra que la corriente que el panel es capaz de entregar decae rápidamente a cero más allá de cierto voltaje.

1. Haga un gráfico cualitativo de la potencia instantánea entregada por el panel en función del voltaje.
2. Si se busca que el panel entregue la máxima potencia instantánea ¿cómo elegiría usted el voltaje?

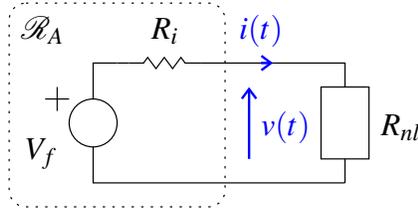


Problema 4.5 En la red de la figura, la fuente de voltaje es constante, $V_f = 12[V]$ y $R_i = 2[\Omega]$.

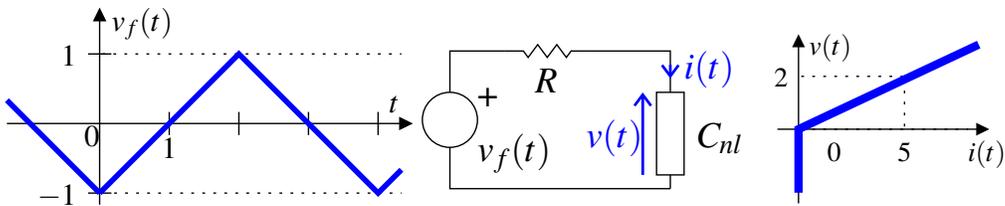
1. Determine y grafique la característica terminal corriente/voltaje de la red \mathcal{R}_A .
2. Determine la corriente $i(t)$ si la resistencia no-lineal R_{nl} satisface:

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

en que $k = 2[V/A^2]$



Problema 4.6 En la red, $R = 5$, $v_f(t)$ está dada por la figura izquierda y la componente C_{nl} tiene la característica dada por la figura derecha. Grafique la corriente $i(t)$.



Problema 4.7 En la red de la figura, la fuente de voltaje es constante, $V_f = 10[V]$ y $R_i = 1[\Omega]$. Determine (aproximadamente) el valor la corriente $i(t)$ si la resistencia no-lineal R_{nl} satisface $v(t) = e^{i(t)} - 1$

