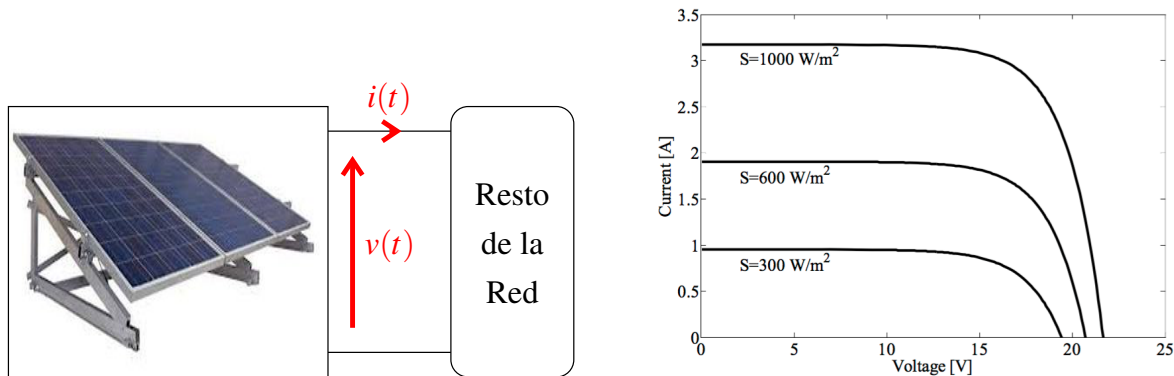


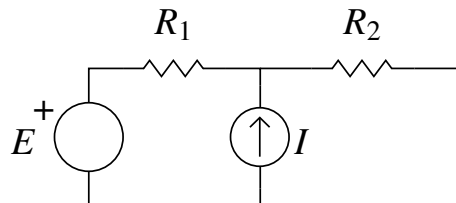
ELO102 – Teoría de Redes I – S2 2018
Ayudantía #4: Semanas del 8 al 14 de Octubre

Problema 4.1 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 $[\text{W/m}^2]$). 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?

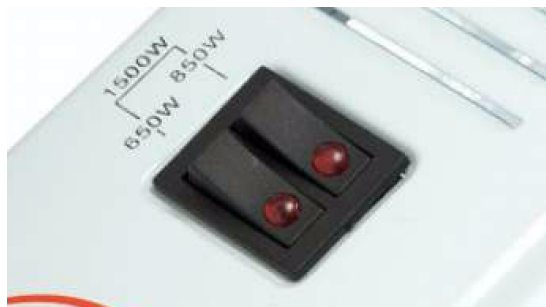


Problema 4.2 Considere la red de la figura, en que ambas fuentes independientes son constantes.

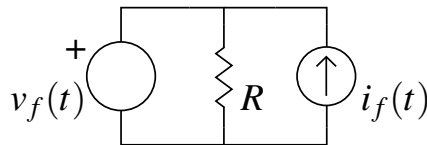


1. Determine un sistema de ecuaciones consistente (tantas ecuaciones l.i. como incógnitas) que permita resolver la red. Defina en primer lugar claramente sus variables.
2. Demuestre que la corriente por R_1 es **lineal** en E e I , es decir, de la forma $i_{R_1}(t) = \alpha E + \beta I$.
3. Suponga que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

Problema 4.3 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 4.4 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.

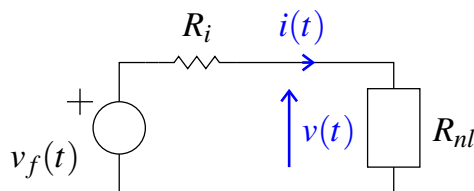
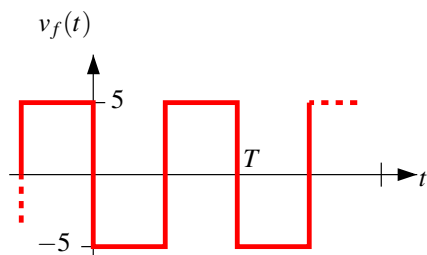


Problema 4.5 En la red de la figura, $R_i = 4[\Omega]$ y la fuente $v_f(t)$ esta dada por la función el en tiempo junto al circuito.

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

$$i(t) = \begin{cases} kv(t) & ; v(t) \geq 0,7 \\ 0 & ; v(t) \leq 0,7 \end{cases}$$

en que $k = 8[A/V]$



Problema 4.6 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 corriente/voltaje de la red $\mathcal{R}_B$, que se conecta a la resistencia no-lineal R_{nl} .
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 $k = 2[V/A^2]$

