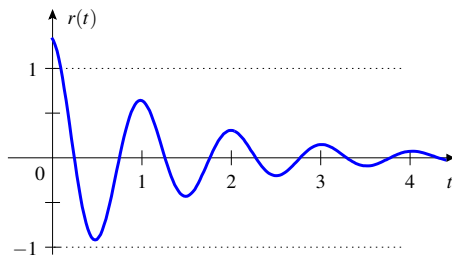


Certamen #1 – ELO102 – S1 2017

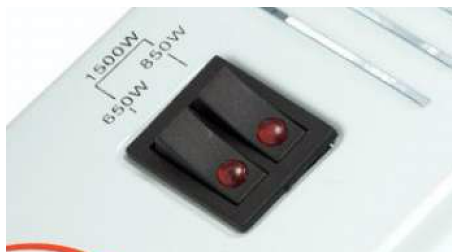
TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS

Cuando no sea posible calcular manualmente, deje sus resultados expresados en la forma más simple posible. UNIDADES EN S.I.

Problema 1.1 (10 puntos) La figura muestra la respuesta de un sistema lineal e invariante en el tiempo cuando la entrada es un impulso unitario $\delta(t)$ y las condiciones iniciales son cero. Grafique aproximadamente la respuesta del sistema cuando la entrada es un escalón unitario $\mu(t)$ y las condiciones iniciales son cero.



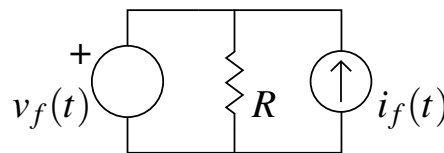
Problema 1.2 (10 puntos) Una estufa eléctrica tiene dos interruptores con indicaciones de potencia como se indica en la figura (dice 650W, 850W y 1500W). Proponga un circuito eléctrico que modele la estufa.



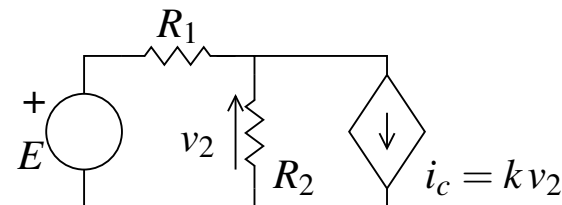
Problema 1.3 (10 puntos) En la red de la figura,

$$v_f(t) = V_f \cos(\omega t), \quad i_f(t) = I_f \sin(\omega t)$$

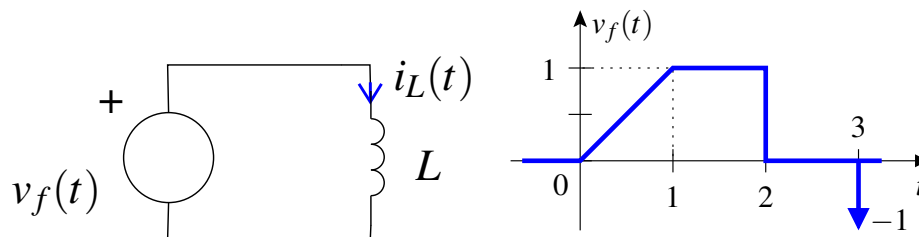
Determine la potencia promedio entregada por cada fuente.



Problema 1.4 (10 puntos) En la red de la figura, la fuente de voltaje es constante. Determine la corriente por la resistencia R_2 .



Problema 1.5 (10 puntos) En la red de la figura izquierda, $L = 100[mH]$, $i_L(0) = -1[A]$ y el voltaje $v_f(t)$ es como se ilustra en la figura derecha. Determine el valor máximo que alcanza la energía almacenada en el inductor.



Problema 1.6 (10 puntos) La red de la figura aparece una componente C_{nl} cuya característica V/I se muestra en la figura a la derecha. Si $v_f(t) = A \cos(\omega t)$, en que $A > 0$, determine la corriente entregada por la fuente de voltaje.

