

Nombre _____

Código _____

1. En la figura 1 se muestra un elemento de circuito "X" y el comportamiento de la corriente que circula a través de él cuando la tensión en sus extremos es $v_{ab} = 30 \times 10^{-3} \frac{di(t)}{dt}$ [V]. Si se sabe que la carga que ha atravesado al elemento hasta $t = 0$ es $q(0) = -10$ [μC] y en ese mismo tiempo $E(0) = 10.5$ [μJ], se pide:

Hallar analíticamente (ecuación y gráfica correspondiente) el comportamiento de la,

- (10 puntos) carga $q(t)$. Cuantificar la carga eléctrica que atraviesa al elemento en el intervalo de tiempo de $1500 \mu\text{s}$ a $2625 \mu\text{s}$.
- (10 puntos) potencia $p(t)$ del elemento. Especificar los intervalos de tiempo en que el elemento es activo y aquellos en que se comporta como pasivo.
- (5 puntos) energía $E(t)$. Cuánta energía transfiere el elemento en el intervalo de tiempo de $2500 \mu\text{s}$ a $3625 \mu\text{s}$.

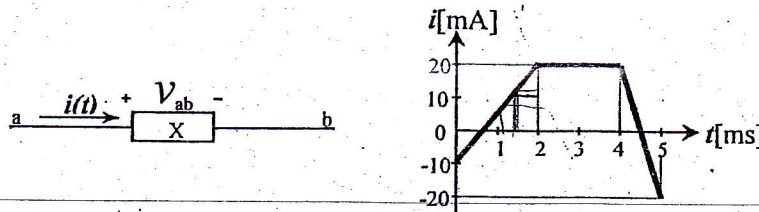


Figura 1

2. Si en el circuito que se muestra en la figura 2, los elementos "c" y "f" generan 5 y 49 vatios, respectivamente, y el elemento "e" consume 3 vatios, determinar:
- (10 puntos) Los valores de tensión V_b ; V_c ; V_d ; V_e y V_f , atendiendo la polaridad dada a cada elemento.
 - (10 puntos) Los valores de corriente I_1 ; I_2 ; I_3 ; I_4 e I_5 ; teniendo en cuenta la dirección asignada a cada corriente.
 - (5 puntos) Cuáles de los elementos son activos y cuáles pasivos. Justificar cada una de las respuestas pedidas, mediante las ecuaciones resultantes de la aplicación de las leyes de Kirchhoff y potencia para cada elemento.

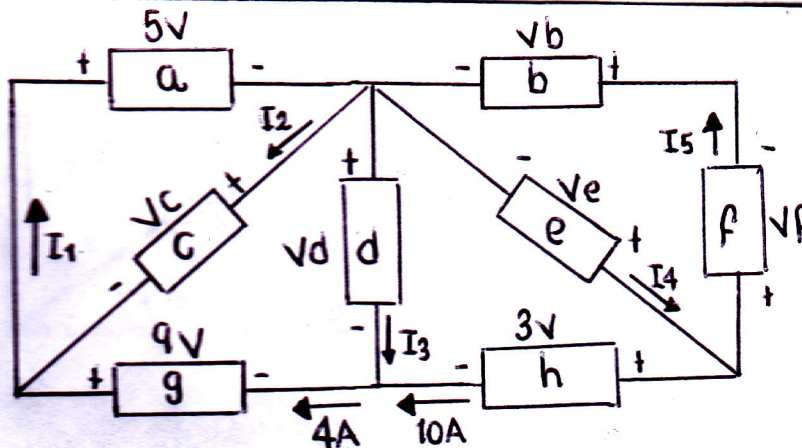


Figura 2