

Nombre: \_\_\_\_\_

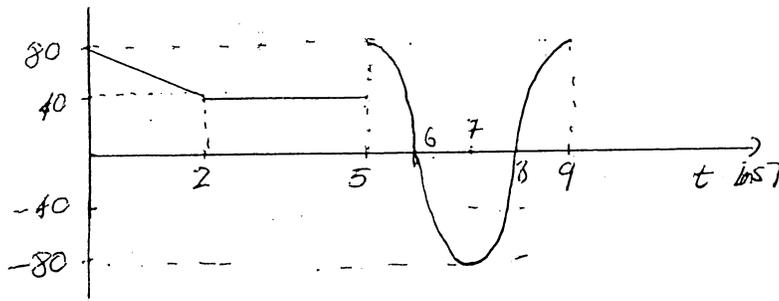
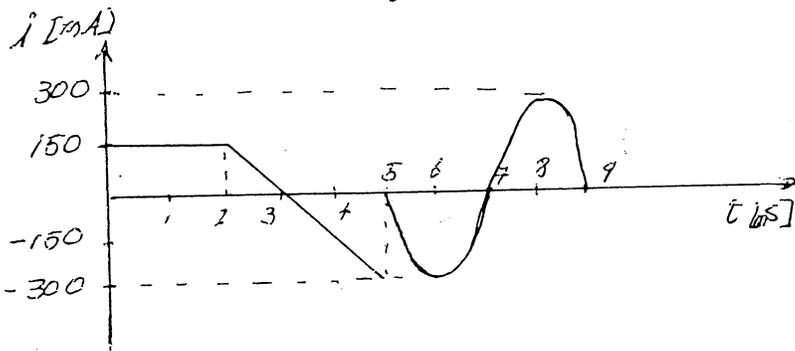
Código \_\_\_\_\_

Dadas las curvas de  $v$  e  $i$ .

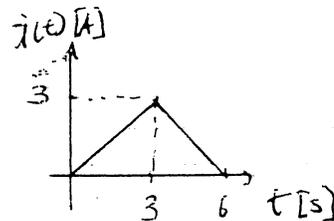
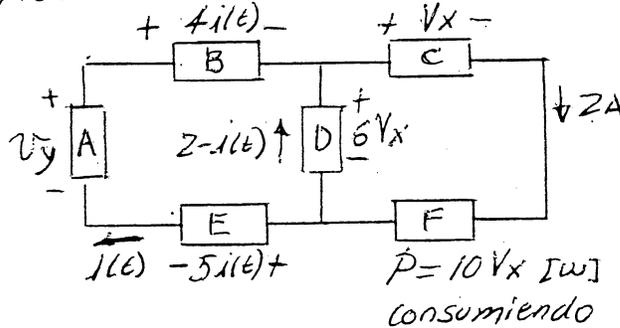
1) Hallar  $q(t)$  tomando  $q(0) = 0 C$   
 (Hallar la carga total transferida en el intervalo  $2 < t < 7$ )

2) Hallar  $p(t)$ .  
 Determinar los intervalos de consumo y generación.

3) Hallar  $e(t)$  tomando  $e(0) = 0 J$   
 Hallar la energía en el intervalo  $0 < t < 4$



4) Hallar y graficar la potencia en el elemento A sabiendo que el elemento D consume  $P_D = 12i(t) - 24 [W]$



# UNIVERSIDAD DISTRITAL "FRANCISCO JOSE DE CALDAS"

## FACULTAD TECNOLÓGICA – TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

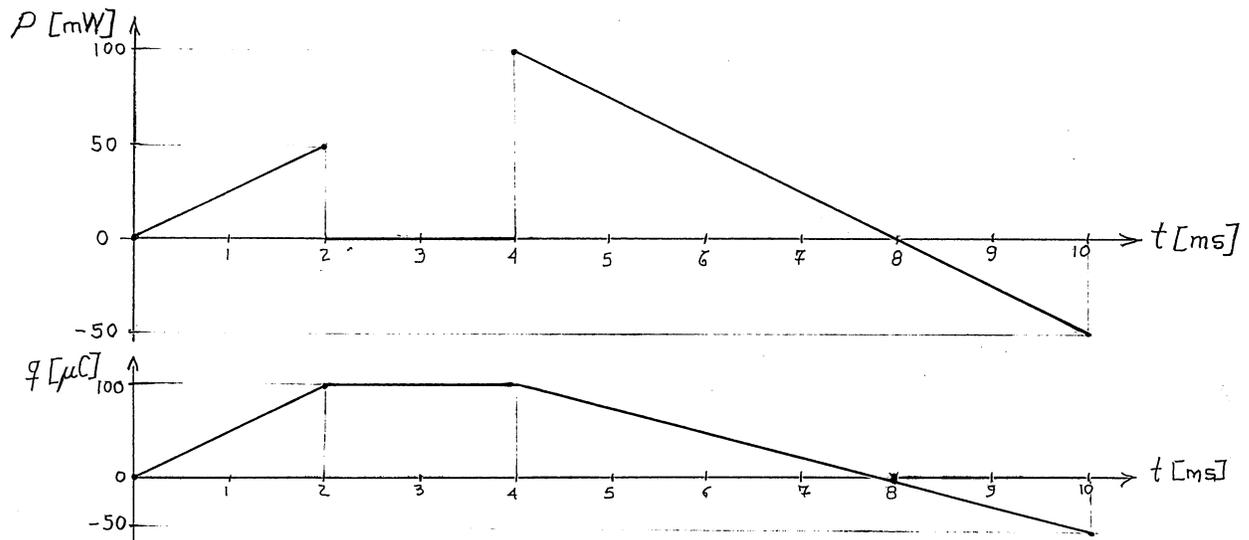
Circuitos DC

Parcial #1

28 de Febrero de 2003

NOMBRE \_\_\_\_\_ CODIGO \_\_\_\_\_ PUNTOS \_\_\_\_\_

Dadas las curvas  $q(t)$  y  $p(t)$ , Hallar (analíticamente con su gráfica correspondiente) para el intervalo  $0 < t < 10$  milisegundos:

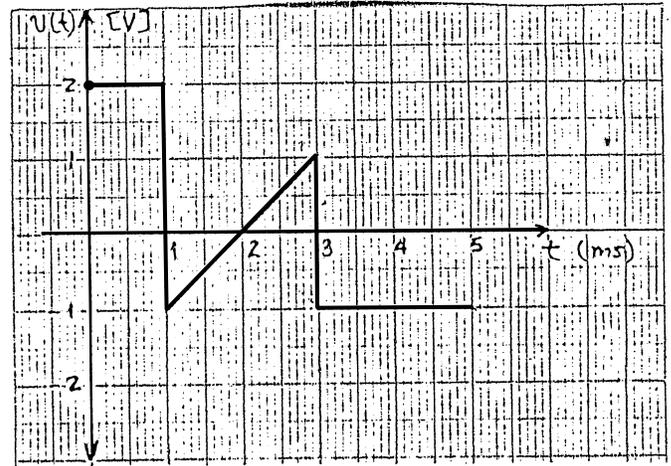
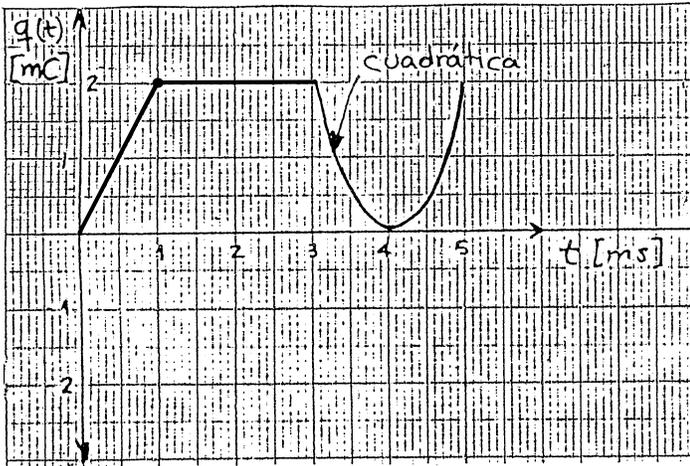


1. (15 puntos) La curva  $E(t)$ .
2. (10 puntos) La curva  $i(t)$ .
3. (15 puntos) La curva  $v(t)$ .
4. De acuerdo con las curvas anteriores (características de algún elemento de circuito en particular), obtenga:
  - a. (2 puntos) Los intervalos de tiempo en que el elemento recibe energía y aquellos en los que genera energía.
  - b. (2 puntos) La carga total transferida en el elemento en los intervalos  $2 < t < 4$  [ms] y  $4 < t < 8$  [ms].
  - c. (2 puntos) El voltaje en los extremos del elemento en  $t = 3$  [ms] y  $t = 8$  [ms]
  - d. (2 puntos) Los valores de la corriente a través del elemento en  $t = 1$  [ms];  $t = 3$  [ms] y  $t = 6$  [ms].
  - e. (2 puntos) Los tiempos  $t$ , en que el elemento tiene la máxima y mínima energía.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD  
CIRCUITOS D.C. PRIMER PARCIAL CONJUNTO MARZO 3 DE 2005.

Favor marcar cada item del parcial en hojas diferentes y debidamente marcadas.

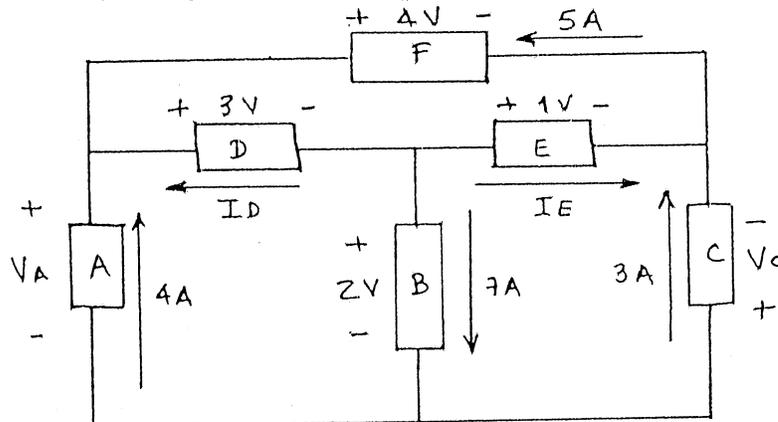
Dadas las gráficas  $q(t)$  y  $V(t)$  que describen el comportamiento de un elemento de circuito.



1. Hallar la expresión matemática de  $i(t)$  (4 puntos) y su gráfica (4 puntos).  
Diga que carga se ha transferido de 1 a 3 ms. (4.5 puntos). Califica: Prof. Alexandra Perez.
2. Hallar la expresión matemática de la potencia (4 puntos) y su gráfica (4 puntos).  
¿ En qué intervalos de tiempo el elemento consume y en cuales genera energía? (4.5 puntos). Califica: Prof. Germán Guevara.
3. Hallar la expresión matemática de la energía (4 puntos) y su gráfica (4 puntos).  
¿ En qué tiempo del intervalo de 3 a 5 ms la energía generada es el 30 % de la energía pico? (4.5 puntos). Califica: Prof. Yeisson Sanabria.
4. Para el circuito mostrado en la figura 2 se muestran voltajes, corrientes y potencias de algunos elementos. (12.5 puntos) Califica: Prof. Jimmy F. Mariño.

Resuelva:

- i. Si el elemento A genera 20 W de potencia, halle  $V_A$ .
- ii. Halle la potencia consumida por el elemento B.
- iii. Si el elemento C generó 3 W de potencia, halle  $V_C$ .
- iv. Si el elemento D consume 27 W, halle  $I_D$ .
- v. Halle la potencia absorbida por el elemento F.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
 FACULTAD TECNOLÓGICA - TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD  
 PRIMER PARCIAL CONJUNTO DE CIRCUITOS D.C.

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ 2006-10-05

Nota: Apreciados estudiantes, por favor resuelvan el parcial en forma ordenada y clara, justificando apropiadamente la obtención de las expresiones matemáticas utilizadas, y de sus respectivas unidades. No olvide resolver cada punto en hojas independientes, recuerde que la calificación se realiza de forma conjunta.

1. Una unidad residencial presenta la curva de demanda de corriente directa que se describe en la Figura 1. Si la unidad residencial se alimenta con una tensión de 120V. Responda los siguientes interrogantes:
  - a. Determine la curva de potencia para un día de duración. (Puede expresar el eje de tiempo en segundos o en horas) (5 Puntos)
  - b. Determine la energía consumida en el mes de septiembre (30 días). (kw-h o Julios). (5 Puntos)
  - c. Determine el valor a pagar por concepto de energía eléctrica consumida, si la tarifa aplicada es 250 \$ / kw-h o  $69.45 \cdot 10^3$  \$/ kJ. (5 Puntos)

Figura 1

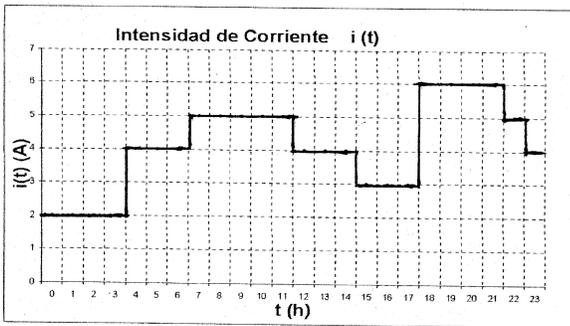
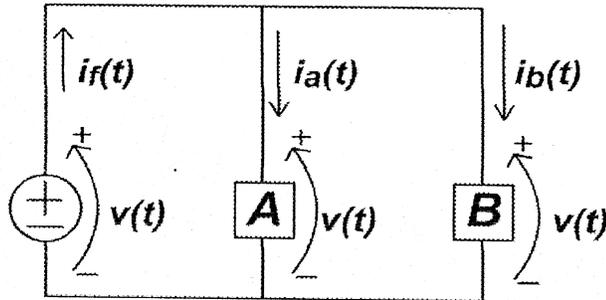
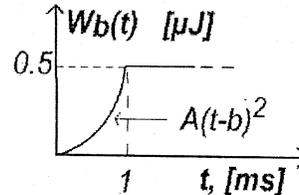
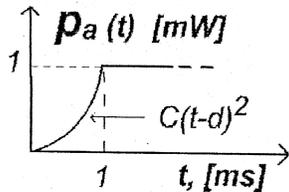
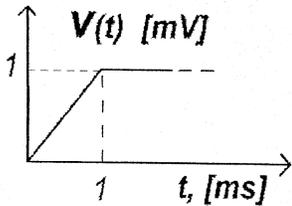


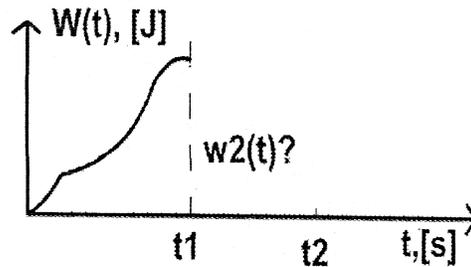
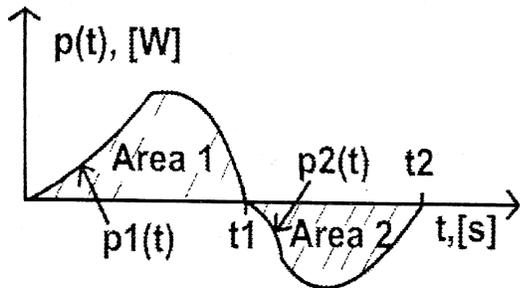
Figura 2



2. El circuito descrito en la Figura 2, muestra la conexión de una fuente de tensión, y dos elementos, A y B. Todos ellos presentan la misma tensión  $V(t)$  entre sus terminales. A partir de las gráficas de Tensión  $V(t)$ , Potencia Consumida por el elemento A  $P_A(t)$  y Energía consumida por el elemento B  $W_B(t)$ . Determine:
  - a. La potencia suministrada por la fuente de tensión  $P_F(t)$ . (10 Puntos).
  - b. Las corrientes  $i_F(t)$ ,  $i_A(t)$ ,  $i_B(t)$ , indicadas en el circuito. (10 Puntos).



3. Las siguientes gráficas indican el comportamiento de la potencia y energía de un elemento, (cumpliendo convención pasiva de los signos). Si  $P_1(t)$  y  $P_2(t)$  son las potencias de los intervalos  $(0, t_1)$  y  $(t_1, t_2)$  respectivamente y Área 1 es igual al Área 2. A partir de esta información de respuesta a: Cada
  - a. ¿Cuales son el o los Intervalos de consumo y de suministro de energía eléctrica? Justifique su respuesta.
  - b. Expresé las ecuaciones matemáticas generales que relacionan la potencia y la energía, describiendo su significado físico y la posibilidad de obtener conclusiones a partir de la gráfica.
  - c. Cuál es la energía consumida por el elemento en los siguientes intervalos de tiempo.
    - a.  $(0, t_1)$
    - b.  $(t_1, t_2)$
    - c.  $(0, t_2)$
  - d. Realice un bosquejo de la gráfica de Energía en el intervalo  $(t_1, t_2)$ .
  - e. Expresé las ecuaciones matemáticas generales que relacionan la carga y corriente, describiendo su significado físico y la posibilidad de obtener conclusiones a partir de la gráfica.

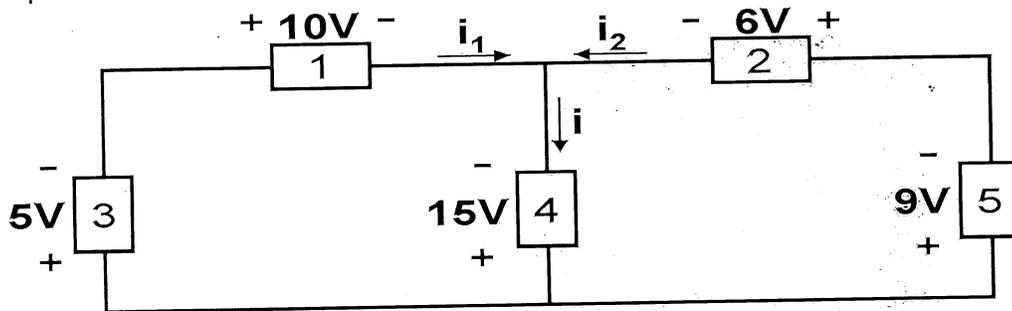


(3 Puntos) cada literal.

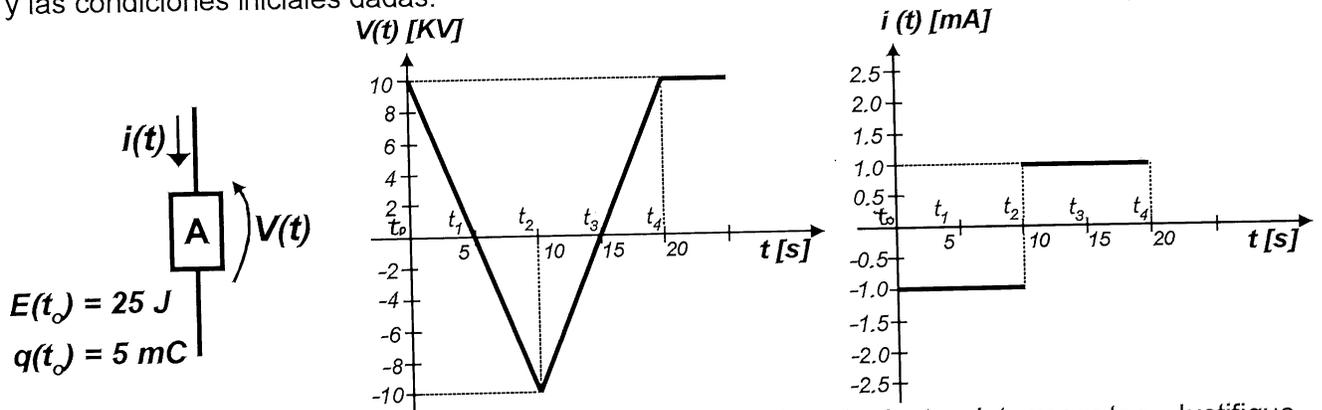
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
 FACULTAD TECNOLÓGICA - TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD  
 Primer Parcial Conjunto de Circuitos D.C. – Temario B  
 Marzo 5 de 2007

**Nota:** No olvide resolver cada punto en hojas independientes y marcar con su nombre cada hoja; recuerde que la calificación se realiza de forma conjunta.

1. Para el circuito de la figura, los elementos 1 y 3 están generando energía y la potencia de los dos elementos suma 75W. Los elementos 2 y 5 están consumiendo energía y la suma de sus potencias es de 45W.  
 ¿Cuál es la potencia de cada uno de los cinco elementos del circuito? (15 puntos)

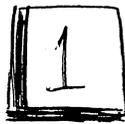


2. Las gráficas de  $V(t)$  e  $i(t)$ , muestran el comportamiento de la tensión y la corriente en función del tiempo del elemento A. El elemento A presenta la relación de Tensión y Corriente que se muestra y las condiciones iniciales dadas. (25 puntos)



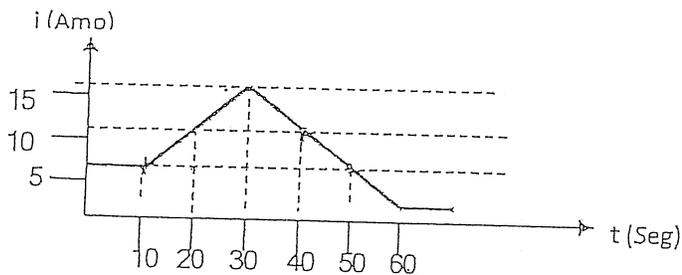
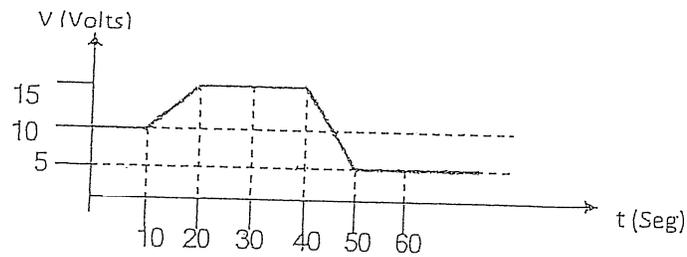
Interprete la información dada, con el fin de responder los siguientes interrogantes. Justifique claramente su respuesta, incluyendo las respectivas unidades.

- Determine la carga transferida en los siguientes intervalos de tiempo:  $[t_0, t_1]$ ,  $[t_1, t_2]$ ,  $[t_1, t_4]$ .
  - Determine los intervalos de tiempo en que el elemento consume energía, y los intervalos de tiempo en que el elemento genera energía.
  - Determine la energía transferida en los siguientes intervalos de tiempo:  $[t_0, t_1]$ ,  $[t_1, t_2]$ ,  $[t_1, t_4]$ .
  - Realice la gráfica de energía en función del tiempo  $E(t)$ , para el intervalo de tiempo  $[t_0, t_2]$ .
3. Defina con sus propias palabras, indicando las unidades y ecuaciones básicas correspondientes, los siguientes conceptos: (10 puntos)
- La Tensión eléctrica (potencial eléctrico)
  - La energía eléctrica



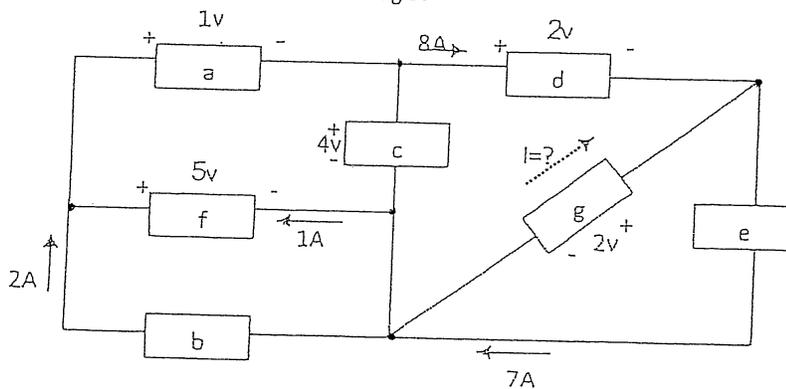
2008-I

1) La corriente y el voltaje que pasan por un elemento presenta el siguiente comportamiento con respecto al tiempo.



- Graficar la carga del elemento para  $t > 0$
- Grafique la potencia del elemento para  $t > 0$
- Grafique la energía del elemento para  $t > 0$
- Cual es la energía total del elemento entre  $t=0$  y  $t=60$
- Indique en que intervalos el elemento es activo o pasivo

2) Determinar el valor de la corriente  $I$  necesaria para hacer que el circuito cumpla con el balance de potencias. Hallar todos en los componentes, la potencia, el voltaje, la corriente y definir cuando entregan o absorben energía.



Nombre \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

1. Para el circuito mostrado en la figura 1, se pide:
  - a) (10 puntos) Hallar analíticamente (ecuación y gráfica correspondiente) el comportamiento de la potencia en cada elemento.
  - b) (4 puntos) Los intervalos de tiempo en que cada elemento es activo, pasivo o inactivo.
  - c) (3 puntos) Realizar el balance de potencia.

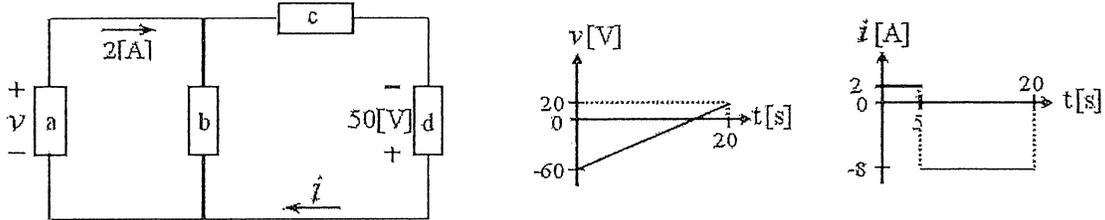
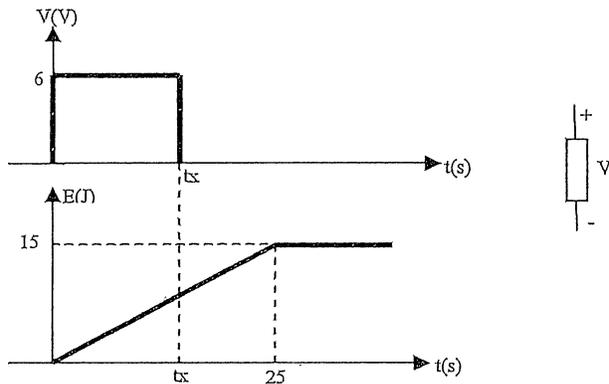
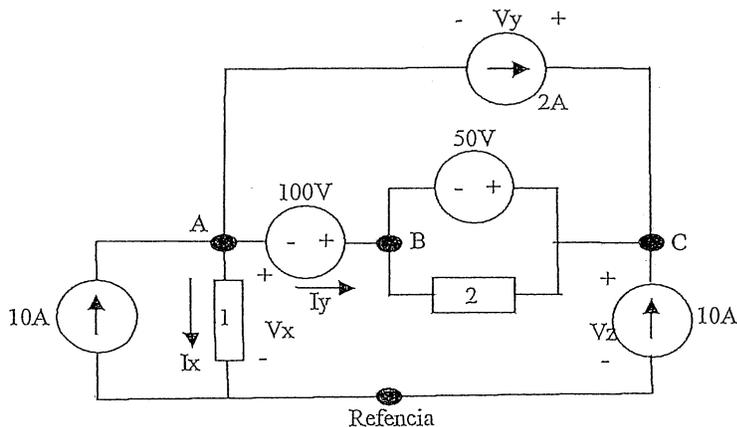


Figura 1

2. Un elemento de circuito se funde cuando su valor de energía alcanza los 6J y el voltaje en sus extremos se vuelve 0V en un tiempo  $t = t_x$ . Para este valor de energía, hallar:
  - a) (4 puntos) El comportamiento de la potencia en el elemento.
  - b) (4 puntos) El comportamiento de corriente por el elemento.
  - c) (9 puntos) La carga eléctrica que ha pasado desde  $t=0s$ .



3. Si se sabe que en el circuito  $P_1=200W$  y  $P_2=100W$ , utilice las Leyes básicas de Kirchoff para determinar:
  - a) (6 puntos) Las corrientes  $I_x$ ,  $I_y$ ;
  - b) (6 puntos) Potenciales  $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V_z$ ;
  - c) (5 puntos) Los potenciales  $V_A$ ,  $V_B$ ,  $V_C$ .



Nombre \_\_\_\_\_

Código \_\_\_\_\_

1. Para el circuito mostrado en la figura 1, se pide:
  - a) (20 puntos) Hallar analíticamente (ecuación y gráfica correspondiente) el comportamiento de la potencia en cada elemento.
  - b) (5 puntos) Los intervalos de tiempo en que cada elemento es activo, pasivo o inactivo.
  - c) (5 puntos) Realizar el balance de potencia.

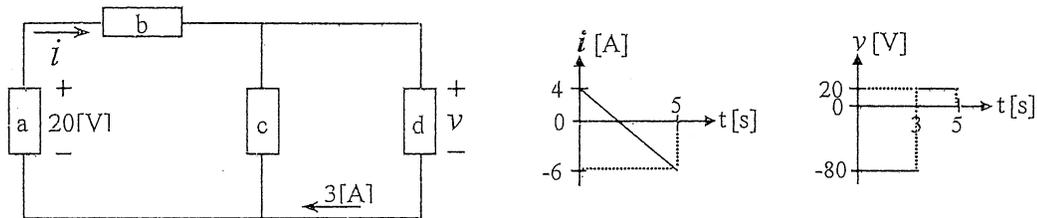


Figura 1

2. En la figura 2 se muestra el comportamiento de la corriente a través del elemento "X" de la figura 3 para el cual se pide:
  - a) (10 puntos) Hallar analíticamente (con la gráfica correspondiente) el comportamiento de la carga que atraviesa al elemento, y evaluar cuanta carga le ha atravesado en el intervalo de tiempo de  $1500 \mu\text{s}$  a  $1520 \mu\text{s}$  si se conoce que  $q(0) = -1 \text{ mC}$ .
  - b) (10 puntos) Si la tensión  $v_{ab}$  (ver figura 3) en los extremos del elemento "X" está dada por  $v_{ab} = \frac{1}{5 \times 10^{-6}} \int_{t_0}^t i dt + v_{ab}(t_0)$ , donde  $v_{ab} = -10 \text{ V}$ ; hallar analíticamente (con la gráfica correspondiente) el comportamiento de la potencia del elemento y determinar los intervalos de tiempo en que éste se comporta como activo o pasivo.

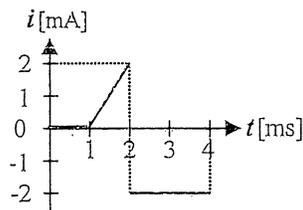


Figura 2

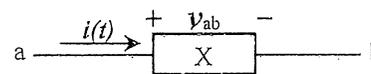


Figura 3

# Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"

## Facultad Tecnológica - Tecnología en Electricidad

Análisis de Circuitos I

Parcial 1

17 de septiembre de 2014

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  $q(0) = -10$  [ $\mu\text{C}$ ] y en ese mismo tiempo  $E(0) = 10.5$  [ $\mu\text{J}$ ], 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  $3625 \mu\text{s}$ .

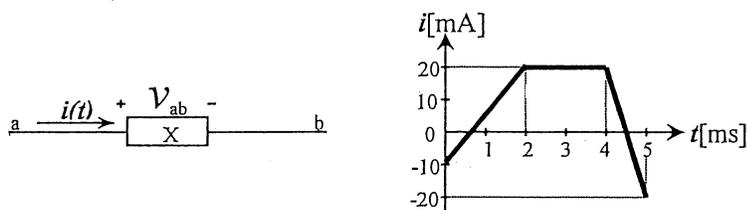


Figura 1

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 pídas, mediante las ecuaciones resultantes de la aplicación de las leyes de Kirchhoff y potencia para cada elemento.

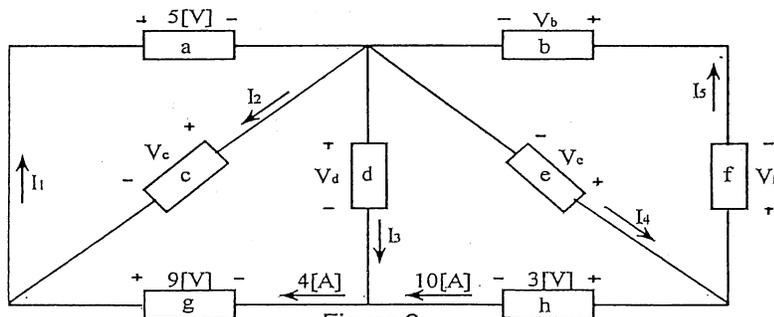
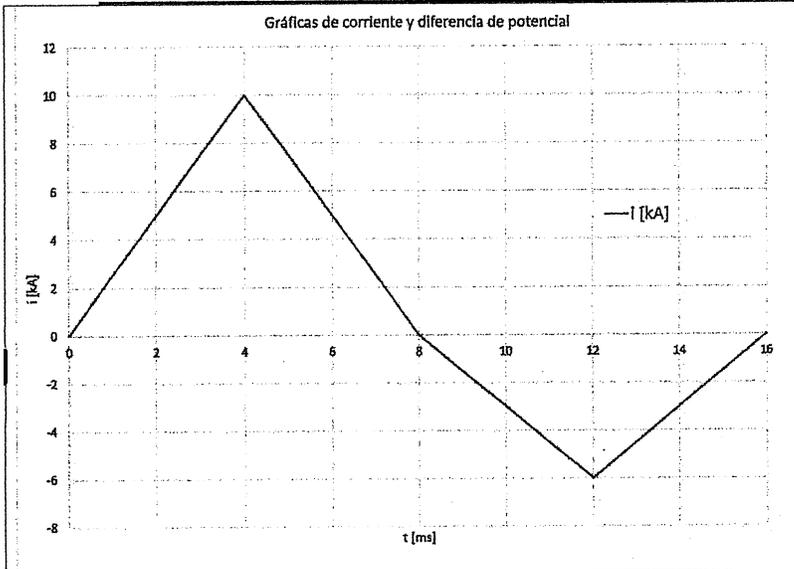


Figura 2

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

Docente: Germán A. Guevara V. \_\_\_\_\_ Marcela Martínez C. \_\_\_\_\_ Helmuth E. Ortiz S. \_\_\_\_\_

**1. Corriente eléctrica, carga eléctrica y carga eléctrica transferida:**



La corriente que circula a través de un cortocircuito se presenta en la figura del lado izquierdo.

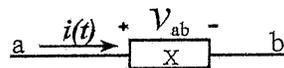
Asuma que la carga inicial es  $q(0) = 0$  [C].

1. Determinar el modelo matemático de la corriente eléctrica  $i(t)$  (5 puntos)
2. Determinar el modelo matemático de la carga eléctrica  $q(t)$  (8 puntos)
3. Determinar carga eléctrica transferida en los primeros 12 [ms] (4 puntos)

Especifique claramente el procedimiento de solución, y realice el análisis de unidades.

**2. Tensión eléctrica, potencia eléctrica y energía:**

La corriente mostrada en el problema anterior, se hace circular a través de un elemento X de circuito, según se muestra en la figura:



1. (6 puntos) Si el voltaje en los extremos del elemento X está dado por:  $v_{ab} = 0.05 \frac{di}{dt}$  [V]; determinar las ecuaciones y gráfica correspondiente, que definen el comportamiento de esta variable en el elemento.
2. (6 puntos) Determinar las ecuaciones y gráfica correspondiente, que definen el comportamiento de la potencia del elemento ¿En qué intervalos de tiempo el elemento es activo y en cuales pasivo?
3. (5 puntos) Asumiendo  $E(0) = 0$  [J], determinar las ecuaciones que establecen el comportamiento de la energía en el elemento. Determinar analíticamente los instantes de tiempo  $t_m$  en que la energía llega a sus valores máximos y mínimos, y cuantifique dichos valores.

Especifique claramente el procedimiento de solución, y realice el análisis de unidades.

**3. Principio de conservación de la carga, principio de conservación de la energía y balance de potencia:**

El circuito de la figura cumple con la conservación pasiva de los signos.

1. (4 puntos) Teniendo en cuenta las polaridades de los voltajes definidos en el circuito ¿Cuál es el valor de  $V_x$ ? y ¿Cuál es el valor de  $V_y$ ?
2. (2 puntos) Teniendo en cuenta el sentido de corriente definido en el circuito ¿Cuál es el valor de  $I_x$ ?
3. (2 puntos) Siendo  $I_y$  la corriente que pasa por el elemento e, asígnele un sentido y diga su valor.
4. (7 puntos) Realice el balance de potencias del circuito.

