

Primer Parcial Análisis de Circuitos 1. Marzo 15 de 2013. Corresponde al 10.0% Tiempo: 100 min.

Nombre: \_\_\_\_\_ Codigo: \_\_\_\_\_ Docente: Alexandra Sashenka Pérez Santos

Nota: Realice un trabajo de excelencia, sea riguroso en los modelos matemáticos, y en la justificación de unidades.

Explique dónde considere necesario.

1. La figura 1, muestra el elemento A, el cual se deteriora (se funde) cuando el valor de la energía disipada alcanza los 20 [J]. 10/50

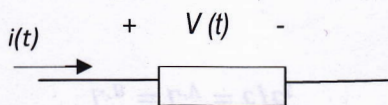
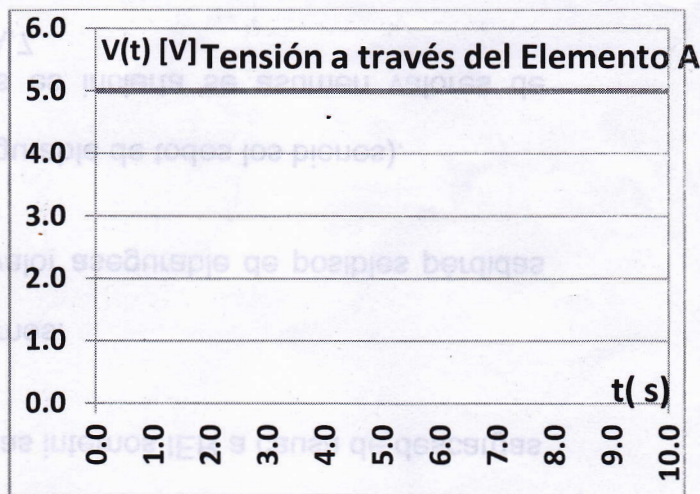
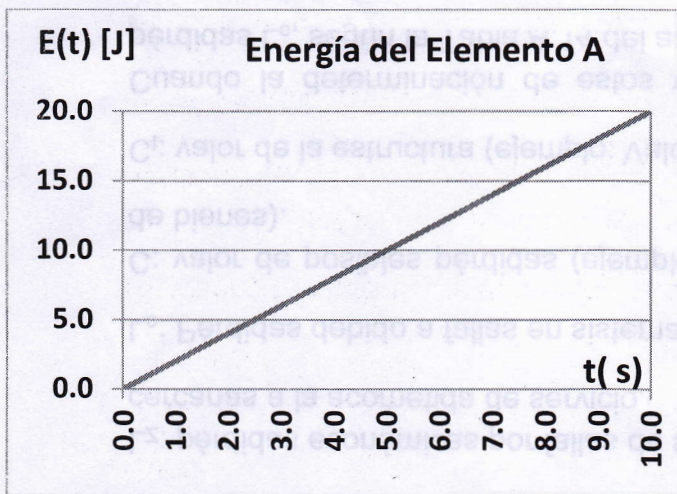


Figura 1 Elemento A

El comportamiento de la E(t) Energía disipada por el elemento A, se muestra en la gráfica 1, y el comportamiento de la tensión V(t) a través del elemento A, se muestra en la gráfica 2.

Gráfica 1 Energía disipada por el Elementos A

Gráfica 2 Tensión a través del elemento A



Para el ELEMENTO A:

- 1.1. Determine el modelo matemático de la energía disipada en función del tiempo, E(t). 2/50
- 1.2. Determina el modelo matemático de la potencia consumida en función del tiempo, P(t). 2/50  $P(t) = \frac{dE}{dt}$
- 1.3. Dibuje la potencia P(t) en función del tiempo. 1/50
- 1.4. Determine el modelo matemático de la tensión en función del tiempo, V(t). 1/50
- 1.5. Determine el modelo matemático de la corriente en función del tiempo, i(t). 1/10
- 1.6. Dibuje la corriente en función del tiempo, i(t). 1/10
- 1.7. Determine la carga eléctrica transferida al elemento A, en el intervalo de tiempo comprendido entre 0[s] y 10 [s]. 3/10

2. A partir del circuito mostrado en la figura 2, determine:

40/50

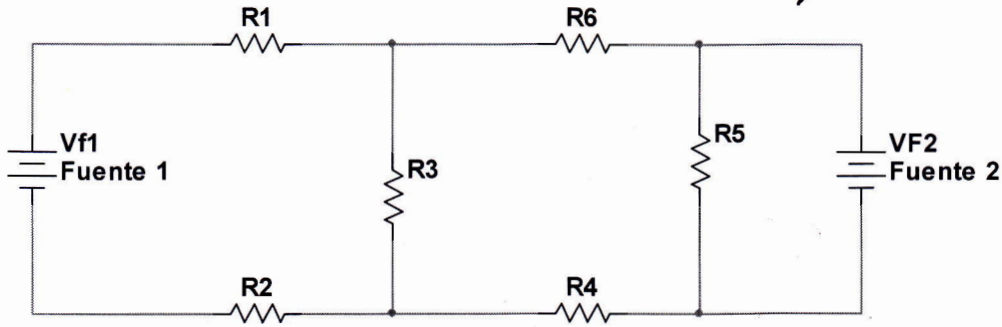


Figura 2 Circuito de dos fuentes y 6 resistencias comerciales.

- 2.1. Identifique preferiblemente con colores, las ramas existentes en el circuito. 1/50
- 2.2. Identifique los nodos existentes en el circuito. 1/50
- 2.3. Asigne identificación única e inconfundible a las corrientes del circuito. 4/50
- 2.4. Asigne identificación única e inconfundible a las caídas de tensión en cada uno de los elementos del circuito. 4/50
- 2.5. Construya un sistema de ecuaciones linealmente independiente, a partir de la aplicación de Ley de corrientes de Kirchhoff, y de la aplicación de Ley de tensiones de Kirchhoff. 10/50
- 2.6. Determine el modelo matemático que corresponde a la potencia consumida por cada uno de los ocho elementos del circuito. 5/50
- 2.7. Seleccione de la Tabla 1. **Resistencias Comerciales**, un conjunto de 6 resistencias de valores comerciales, que permitan corrientes máximas de 400 [mA] en cada una de las ramas, utilizando como fuentes de tensión, las fuentes disponibles en el laboratorio, las cuales entregan máximo 30 [V]. 10/50
- 2.8. Determine la potencia disipada por cada una de las resistencias. 5/50

Valores Comerciales de Resistencias en Ohm ( $\Omega$ )							
1	10	100	1,000	10,000	100,000	1,000,000	10,000,000
1.2	12	120	1,200	12,000	120,000	1,200,000	
1.5	15	150	1,500	15,000	150,000	1,500,000	
1.8	18	180	1,800	18,000	180,000	1,800,000	
2.2	22	220	2,200	22,000	220,000	2,200,000	
2.7	27	270	2,700	27,000	270,000	2,700,000	
3.3	33	330	3,300	33,000	330,000	3,300,000	
3.9	39	390	3,900	39,000	390,000	3,900,000	
4.7	47	470	4,700	47,000	470,000	4,700,000	
5.6	56	560	5,600	56,000	560,000	5,600,000	
6.8	68	680	6,800	68,000	680,000	6,800,000	
8.2	82	820	8,200	82,000	820,000	8,200,000	

<http://prdiagramasyelectronica.blogspot.com/>

Tabla 1 Valores comerciales de Resistencias de Carbón.