



Unidad temática 1

1. Conceptos básicos
2. Leyes básicas
3. Capacitores e inductores

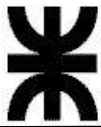
Ref.10: ALEXANDER C. y SADIKU M., "Fundamentos de circuitos Eléctricos" ,3ra Ed, McGraw Hill, 2005.

1 Conceptos básicos

Ejercitación

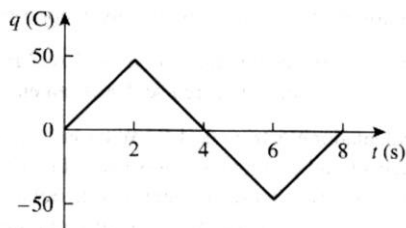
Teórica

1. ¿Cuáles son las unidades del SI?
2. ¿Cuáles son los prefijos utilizados y en qué base?
3. Defina, carga eléctrica y corriente eléctrica.
4. ¿A qué se llama corriente directa cd?
5. ¿A qué se llama corriente alterna ca?
6. Defina, tensión.
7. Defina Potencia y Energía.
8. Nombre los elementos de un circuito.



Práctica

- 1.2** Determine la corriente que fluye a través de un elemento si el flujo de la carga está dado por
- $q(t) = (3t + 8) \text{ mC}$
 - $q(t) = (8t^2 + 4t - 2) \text{ C}$
 - $q(t) = (3e^{-t} - 5e^{-2t}) \text{ nC}$
 - $q(t) = 10 \text{ sen } 120\pi t \text{ pC}$
 - $q(t) = 20e^{-4t} \text{ cos } 50t \mu\text{C}$
- 1.3** Halle la carga $q(t)$ que fluye a través de un dispositivo si la corriente es:
- $i(t) = 3 \text{ A}, a(0) = 1 \text{ C}$
 - $i(t) = (2t + 5) \text{ mA}, q(0) = 0$
 - $i(t) = 20 \text{ cos}(10t + \pi/6) \mu\text{A}, q(0) = 2 \mu\text{C}$
 - $i(t) = 10 e^{-30t} \text{ sen } 40t \text{ A}, q(0) = 0$
- 1.7** La carga que fluye en un alambre se grafica en la figura 1.24. Trace la corriente correspondiente.



Secciones 1.4 y 1.5 Tensión, potencia y energía

- 1.10** Un rayo con 8 kA impacta un objeto durante 15 μs . ¿Cuánta carga se deposita en el objeto?
- 1.11** La batería recargable de una linterna es capaz de suministrar 85 mA durante alrededor de 12 h. ¿Cuánta carga puede liberar a esa tasa? Si su tensión en las terminales es de 1.2 V, ¿cuánta energía puede suministrar?
- 1.12** Si la corriente que fluye a través de un elemento está dada por

$$i(t) = \begin{cases} 3t\text{A}, & 0 \leq t < 6 \text{ s} \\ 18\text{A}, & 6 \leq t < 10 \text{ s} \\ -12\text{A}, & 10 \leq t < 15 \text{ s} \\ 0, & t \geq 15 \text{ s} \end{cases}$$

Grafique la carga almacenada en el elemento durante $0 < t < 20 \text{ s}$.

- 1.15** La corriente que entra a la terminal positiva de un dispositivo es $i(t) = 3e^{-2t} \text{ A}$ y la tensión a través del dispositivo es $v(t) = 5 \text{ di}/\text{dt} \text{ V}$.
- Halle la carga suministrada al dispositivo entre $t = 0$ y $t = 2 \text{ s}$.
 - Calcule la potencia absorbida.
 - Determine la energía absorbida en 3 s.
- 1.21** Una bombilla incandescente de 60 W opera a 120 V. ¿Cuántos electrones y coulombs fluyen por ésta en un día?
- 1.22** Un rayo impacta un avión con 30 kA durante 2 ms. ¿Cuántos coulombs de carga se depositan en el avión?
- 1.23** Un calentador eléctrico de 1.8 kW tarda 15 min en hervir cierta cantidad de agua. Si esto se hace una vez al día y la energía eléctrica cuesta 10 centavos de dólar/kWh, ¿cuál es el costo de operación del calentador durante 30 días?
- 1.24** Una compañía abastecedora de electricidad cobra 8.5 centavos de dólar/kWh. Si un consumidor opera continuamente una bombilla de 40 W durante un día, ¿cuánto se le cobrará?



2 Leyes Básicas

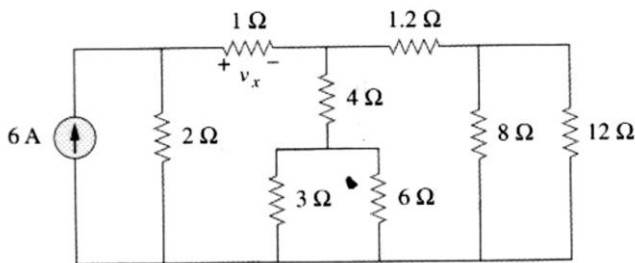
Ejercitación

Teórica

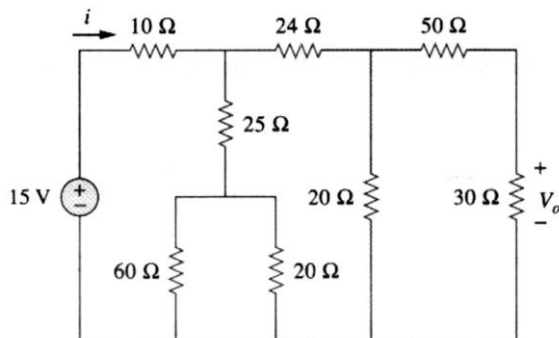
1. Enuncie la Ley de Ohm
2. ¿Qué es la conductancia?
3. A que le llamamos:
 - a. Lazos
 - b. Ramas
 - c. Nodos
4. Enuncie las leyes de Kirchhoff
5. Resistores
 - a. En serie (división de tensión)
 - b. En Párlelo (división de corriente)
 - c. ¿Conoce otra conexión o conexiones?
 - i. Si es *si*, descríbalas.

Práctica

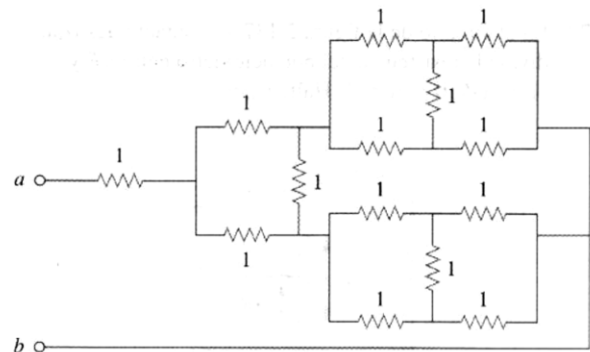
2.23 En el circuito que se muestra en la figura 2.87, determine v_x y la potencia absorbida por el resistor de 12Ω .



2.36 Halle i y V_o en el circuito de la figura 2.100.



2.75 Halle R_{ab} en el circuito divisor de potencia tetradireccional de la figura 2.135. Suponga que cada elemento es de 1Ω .





3 Capacitores e Inductores

Ejercitación

Teórica

Capacitores

1. ¿Que es la **capacitancia**?
2. Relación **Corriente – Tensión**.
3. Potencia y Energía
4. Propiedades.
5. Capacitores en **Serie** y en **Paralelo**.

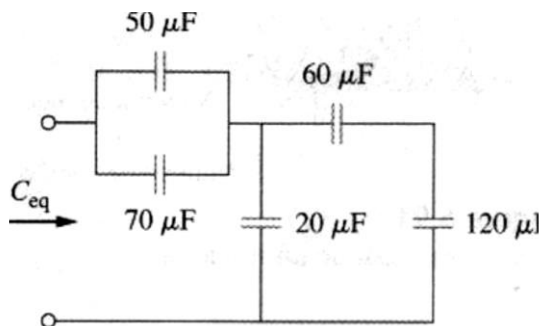
Inductores

1. ¿Qué es la **Inductancia**?
2. Relación **Tensión – Corriente**.
3. Potencia y Energía
4. Propiedades.
5. Inductores en **Serie** y en **Paralelo**.

Práctica

1) Halle la **capacitancia** equivalente.

Rta: $40\mu\text{F}$



2) Halle la **inductancia** equivalente.

Rta: 25mH

