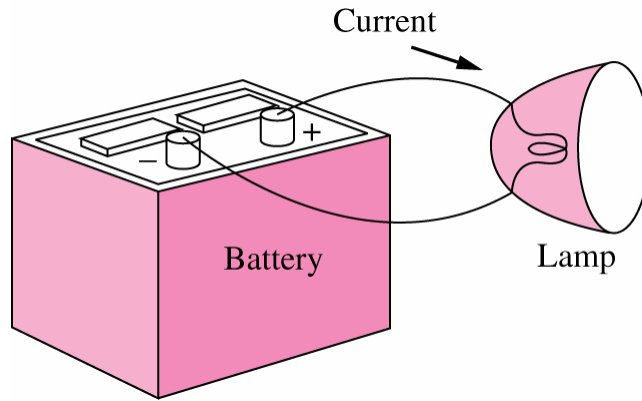
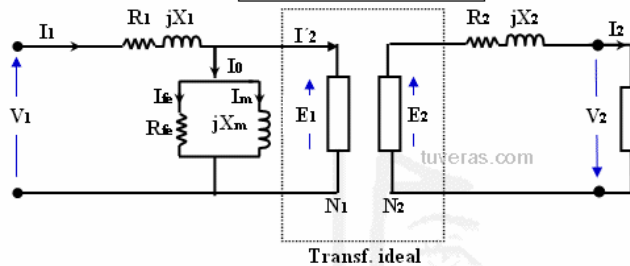


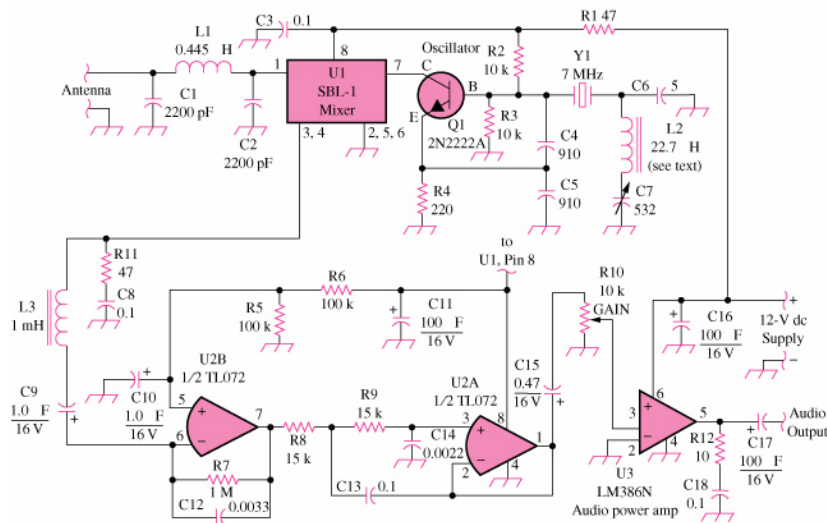
Circuito eléctrico simple



Circuito Equivalente



Circuito eléctrico de un receptor de radio



3

Introducción

- En la Ingeniería Eléctrica casi siempre nos interesamos en comunicar o transmitir energía de un punto a otro
- Para hacer esto se requiere de una interconexión de dispositivos eléctricos, la cual recibe el nombre de **circuito eléctrico**, y cada componente del mismo se conoce como **elemento**
- **Circuito eléctrico**: interconexión de elementos eléctricos
- **Objetivo**: análisis de circuitos de corriente directa (cd)
- **Análisis de un circuito**: estudio de su comportamiento, ¿cómo responde a una entrada determinada?, ¿cómo interactúan los elementos y dispositivos interconectados en el circuito?

4

Sistemas de Unidades

Sistema Internacional de Unidades (SI) adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas en 1960

Cantidad	Unidad básica SI	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Ampere	A
Temperatura termodinámica	Kelvin	K
Intensidad luminosa	Candela	cd

Prefijos del SI

Multiplicador	Prefijo	Símbolo
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10^1	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	ato	a

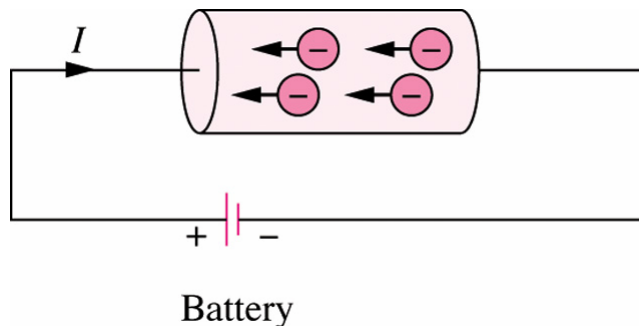
Carga y corriente

- La carga es una propiedad eléctrica de las partículas atómicas de las que está compuesta la materia, y se mide en Coulombs (C)
- La materia está formada por átomos, y cada uno de ellos está compuesto por electrones, protones y neutrones
- La carga de un electrón es negativa e igual en magnitud a 1.602×10^{-19} C, la carga de un protón es positiva e igual en magnitud a 1.602×10^{-19} C
- En 1 C de carga hay 6.24×10^{18} electrones
- Las únicas cargas que ocurren en la naturaleza son múltiplos enteros de la carga electrónica $e = -1.602 \times 10^{-19}$ C
- La ley de conservación de la carga establece que la carga no puede crearse ni destruirse, solo transferirse
- Una característica única de la carga eléctrica, o electricidad, es el hecho de que puede transferirse de un lugar a otro (móvil), donde es posible convertirla en otra forma de energía

7

Carga y corriente

- Cuando un alambre conductor (compuesto por varios átomos) se conecta a una batería (una fuente de fuerza electromotriz), las cargas son obligadas a moverse
- Las cargas positivas se mueven en una dirección y las negativas lo hacen en la dirección opuesta
- Este movimiento de cargas crea una corriente eléctrica



8

Carga y corriente

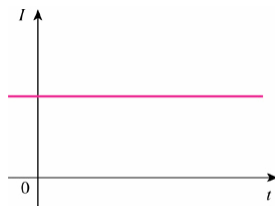
- Por convención se considera el flujo de corriente como el movimiento de las cargas positivas, es decir el que se opone al movimiento de las cargas negativas
- Esta convención fue introducida por Benjamín Franklin (1706-1790) científico estadounidense
- La corriente eléctrica es la tasa de cambio de la carga en el tiempo, y se mide en amperes (A) y se describe mediante (1)
- 1 ampere = 1 coulomb/segundo
- La carga que se transfiere entre el tiempo t_0 y t se obtiene mediante (2)

$$i = \frac{dq}{dt} \quad (1)$$

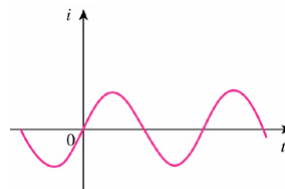
$$q = \int_{t_0}^t i dt \quad (2)$$

Carga y corriente

- Es posible que existan varios tipos de corriente ya que la carga puede variar en el tiempo de diversas maneras que se representan mediante diferentes tipos de funciones matemáticas
- Una corriente directa (cd) es aquella que permanece constante respecto al tiempo. Se usa el símbolo I para representar este tipo de corriente
- Una corriente alterna (ca) es la que varía senoidalmente respecto al tiempo. Se usa el símbolo i para representar este tipo de corriente



(a)



(b)

Carga y corriente

- La corriente tiene una dirección de flujo asociada
- La dirección del flujo se toma convencionalmente como la dirección del movimiento de la carga positiva
- Una corriente de -5A que fluye en la dirección que se indica en la figura (b) es la misma que la corriente de $+5\text{A}$ que fluye en la dirección opuesta (a)

