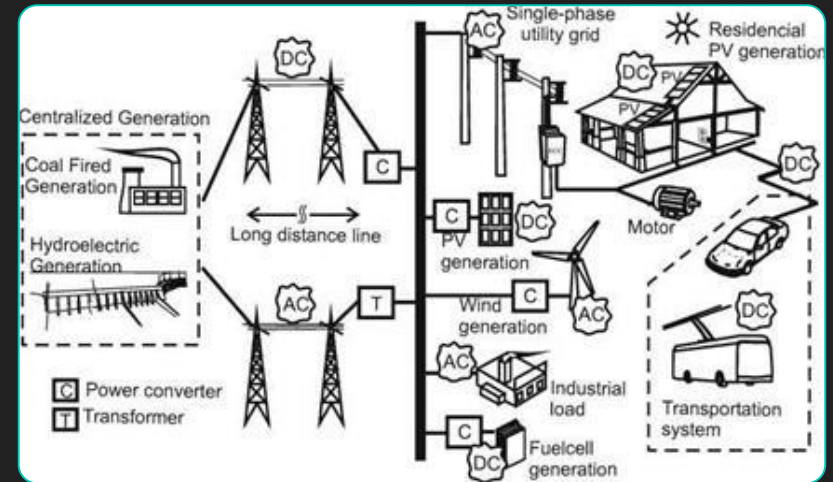


Análisis y Diseño de Circuitos Eléctricos

Universidad del Valle de México (UVM)

Introducción

- Hoy vivimos en un mundo predominantemente eléctrico. Las dos áreas primarias de la electrotecnología que permean esencialmente todos los aspectos de nuestras vidas son la **potencia** y la **información**.



Introducción

- La electrotecnología es una fuerza impulsora de los cambios que están ocurriendo en cada disciplina de la ingeniería.





Introducción

Fundamental a la electrotecnología es el área del **análisis de circuitos**.

Sistemas de unidades

TABLE 1.4 SI Base Units

Physical Quantity	Name of Unit	Abbreviation
Mass	Kilogram	kg
Length	Meter	m
Time	Second	s ^a
Temperature	Kelvin	K
Amount of substance	Mole	mol
Electric current	Ampere	A
Luminous intensity	Candela	cd

^aThe abbreviation sec is frequently used.

Sistemas de unidades

International System of Units (SI)

SI Base Units

Base Quantity	Name	Symbol
Length	meter	m
Mass	kilogram	kg
Time	second	s
Electric current	ampere	A
Temperature	kelvin	K
Amount of substance	mole	mol
Luminous intensity	candela	cd

SI Derived Units

Derived Quantity	Name	Symbol	Equivalent SI units
Frequency	hertz	Hz	s^{-1}
Force	newton	N	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Pressure	pascal	Pa	N/m^2
Energy	joule	J	$N \cdot m$
Power	watt	W	J/s
Electric charge	coulomb	C	$s \cdot A$
Electric potential	volt	V	W/A
Electric resistance	ohm	Ω	V/A
Celsius temperature	degree Celsius	$^{\circ}C$	K^{*}

*Unit degree Celsius is equal in magnitude to unit kelvin.

SI Prefixes

Factor	Name	Symbol	Numerical Value
10^{12}	tera	T	1 000 000 000 000
10^9	giga	G	1 000 000 000
10^6	mega	M	1 000 000
10^3	kilo	k	1 000
10^2	hecto	h	100
10^1	deka	da	10
10^{-1}	deci	d	0.1
10^{-2}	centi	c	0.01
10^{-3}	milli	m	0.001
10^{-6}	micro	μ	0.000 001
10^{-9}	nano	n	0.000 000 001
10^{-12}	pico	p	0.000 000 000 001

* Adapted from NIST Special Publication 811

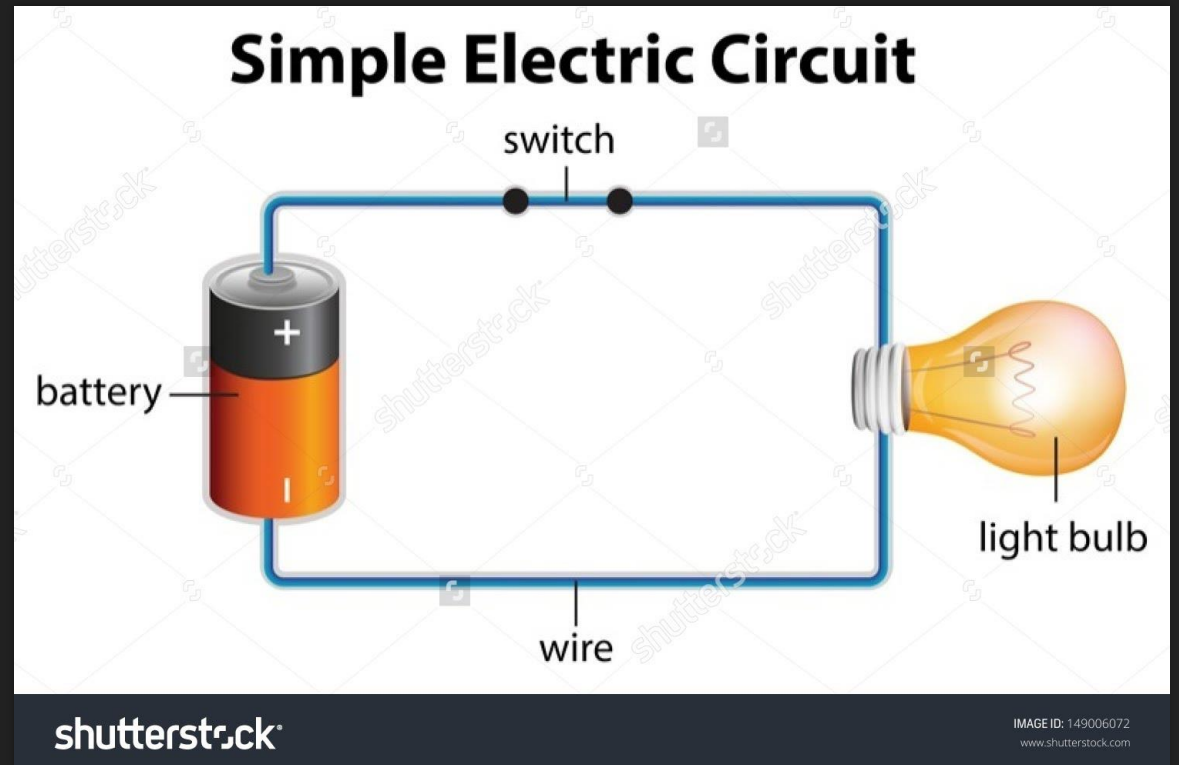
* SI rules and style conventions recommend using spaces rather than commas to separate groups of three digits.

FLINN
SCIENTIFIC, INC.
"Your Safer Source for Science Supplies"

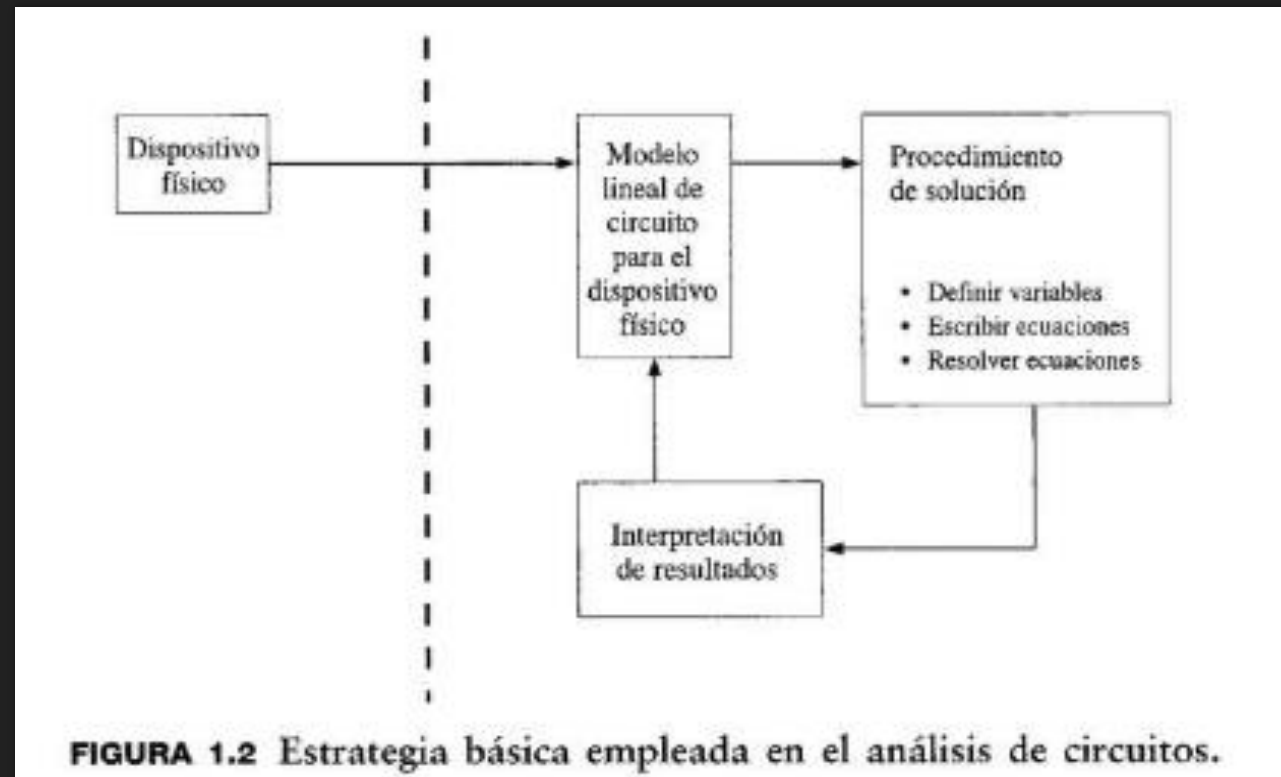
© 2006 Flinn Scientific, Inc. All Rights Reserved.
AP6899

Cantidades básicas

- Circuito eléctrico: Es la interconexión de componentes eléctricos.






Cantidades básicas



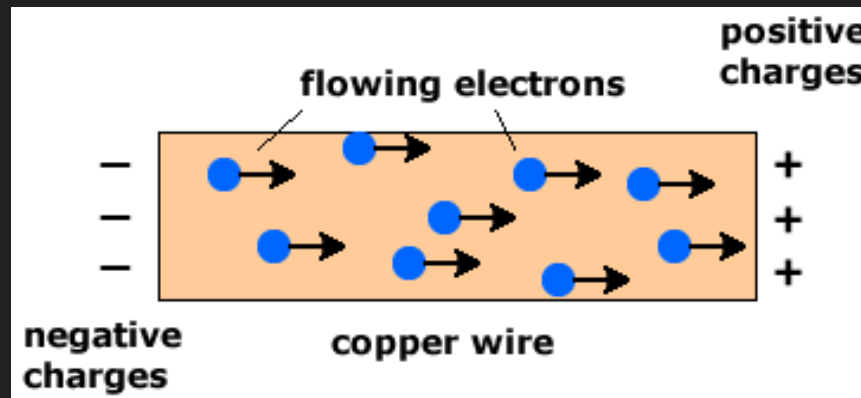
Cantidades básicas

- La cantidad más elemental en un análisis de circuitos eléctricos es la carga eléctrica. La carga se mide en coulombs (C).

The Sub-atomic Particles			
Relative size	Name	Mass (Kg)	Charge (C)
	Proton	1.67×10^{-27}	$+1.602 \times 10^{-19}$
	Neutron	1.67×10^{-27}	0
	Electron	9.11×10^{-31}	-1.602×10^{-19}

Cantidades básicas

- Nos interesa el movimiento de la carga eléctrica ya que da como resultado la transferencia de energía. Un circuito eléctrico es esencialmente un conducto que facilita la transferencia de carga desde un punto a otro.



Cantidades básicas

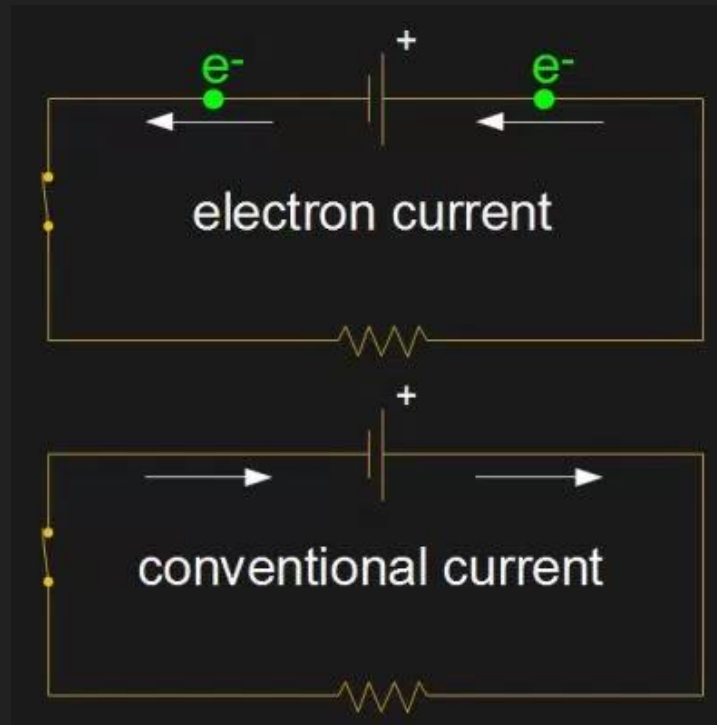
- La razón de cambio de la carga con respecto al tiempo constituye una corriente eléctrica.

$$i(t) = \frac{dq(t)}{dt} \quad \text{o} \quad q(t) = \int_{-\infty}^t i(x) dx$$

La unidad básica es el ampere (A). Un ampere equivale a 1 coulomb por segundo (1 C/s).

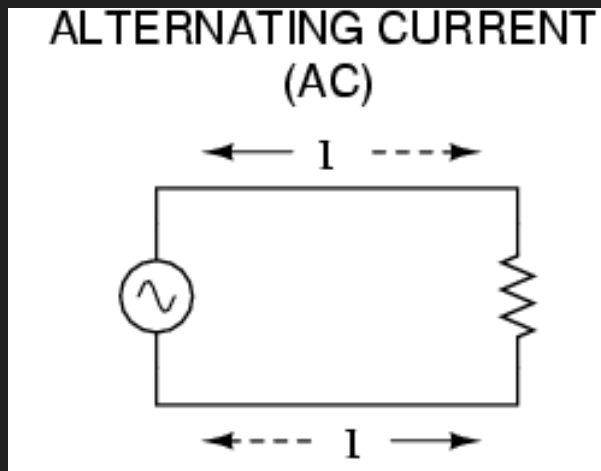
Cantidades básicas

- Corriente real vs. Corriente convencional

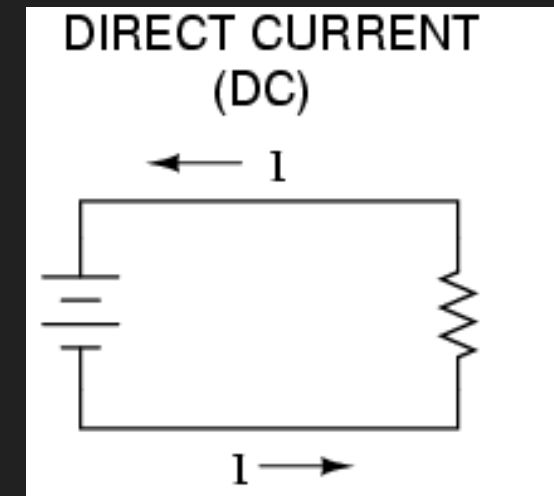


Cantidades básicas

- Corriente alterna vs. Corriente directa

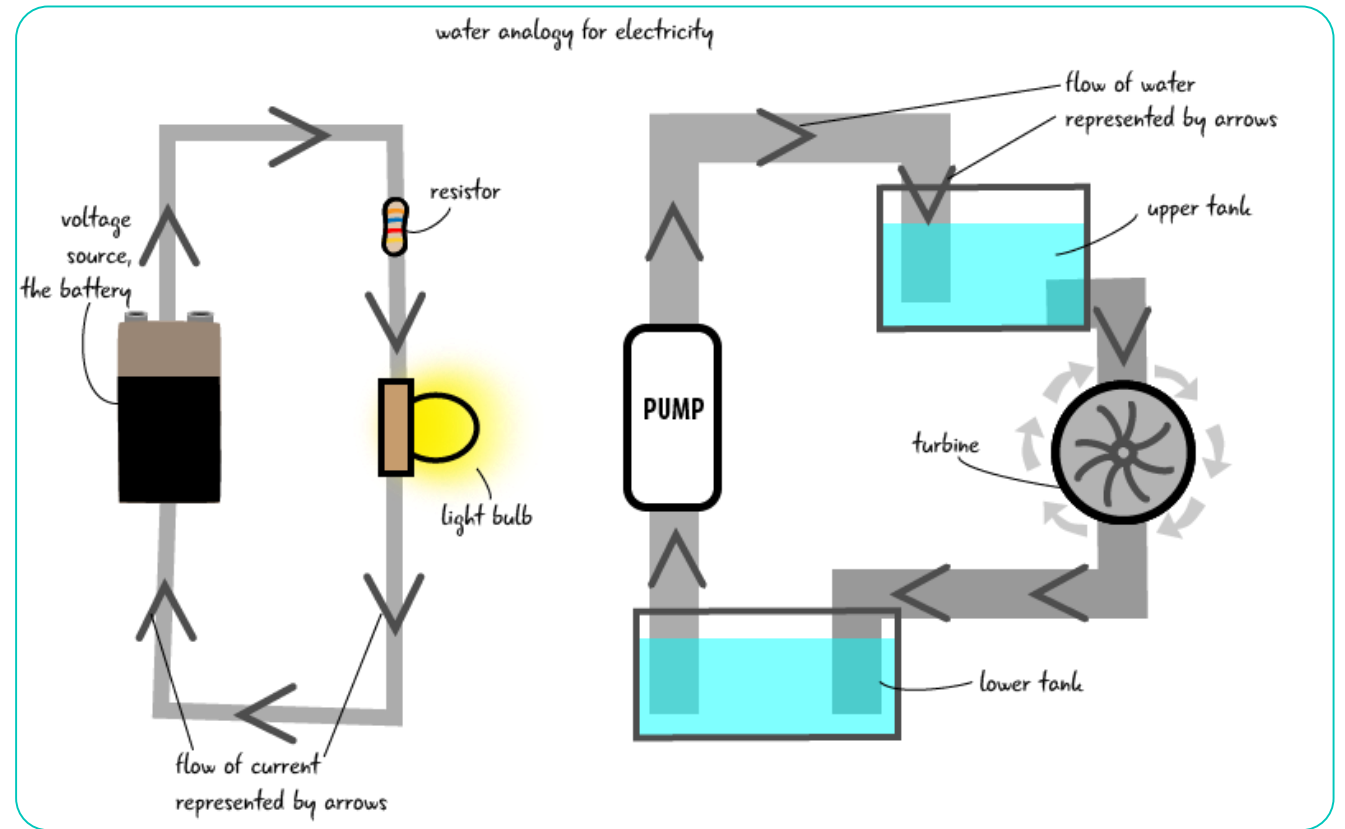


AC ⚡ DC



Cantidades básicas

- Voltaje (también llamado tensión, diferencia de potencial o fuerza electromotriz).- Es la diferencia en el nivel de energía de una unidad de carga localizada en uno de los dos puntos de un circuito.



Cantidades básicas

$$v = \frac{dw}{dq}$$

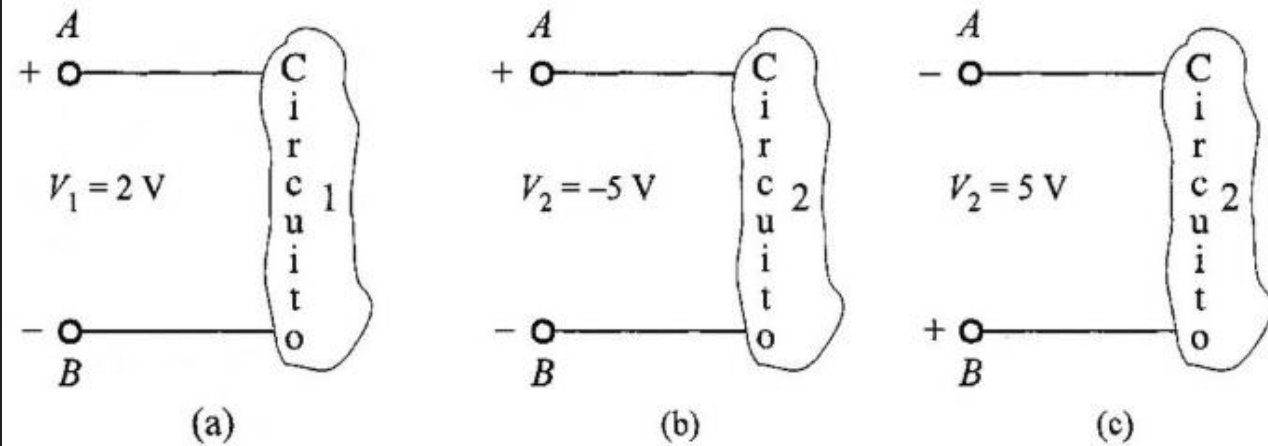
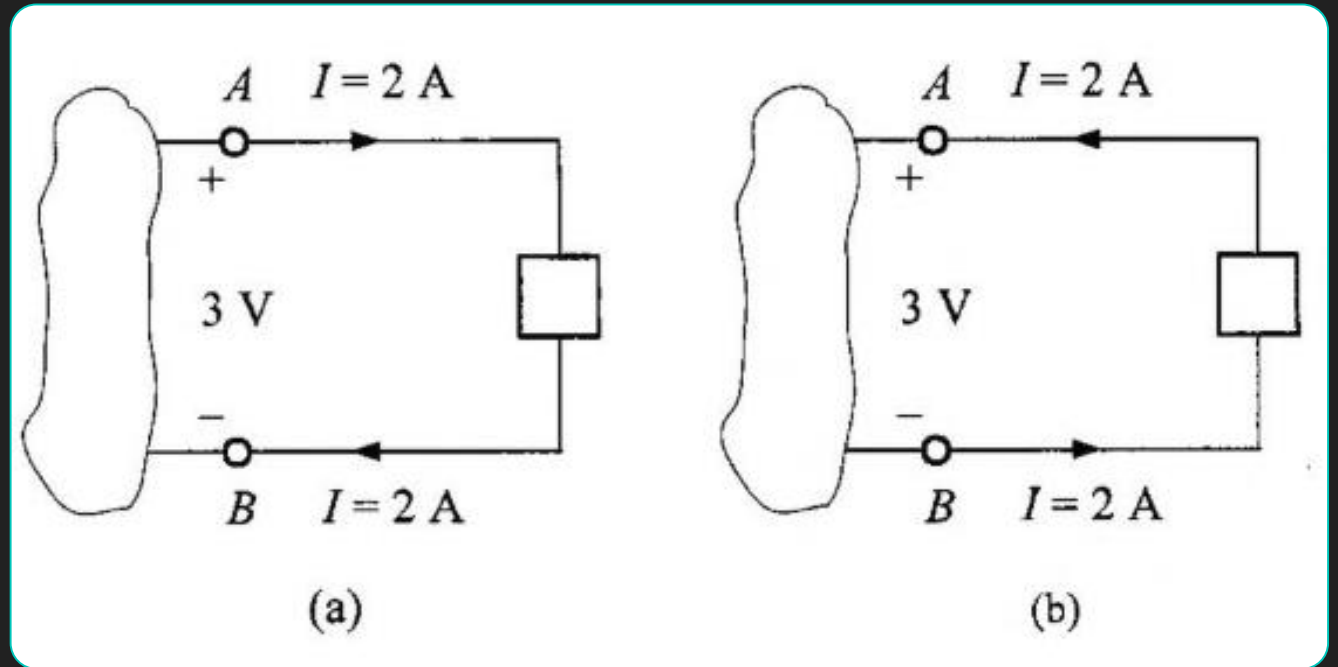


FIGURA 1.6 Representaciones de voltaje.

Cantidades básicas

- **Absorción de energía.-** Una corriente positiva entra en la terminal positiva y sale por la terminal negativa.
- **Suministro de energía.-** Una corriente positiva entra en la terminal negativa y sale por la terminal positiva.

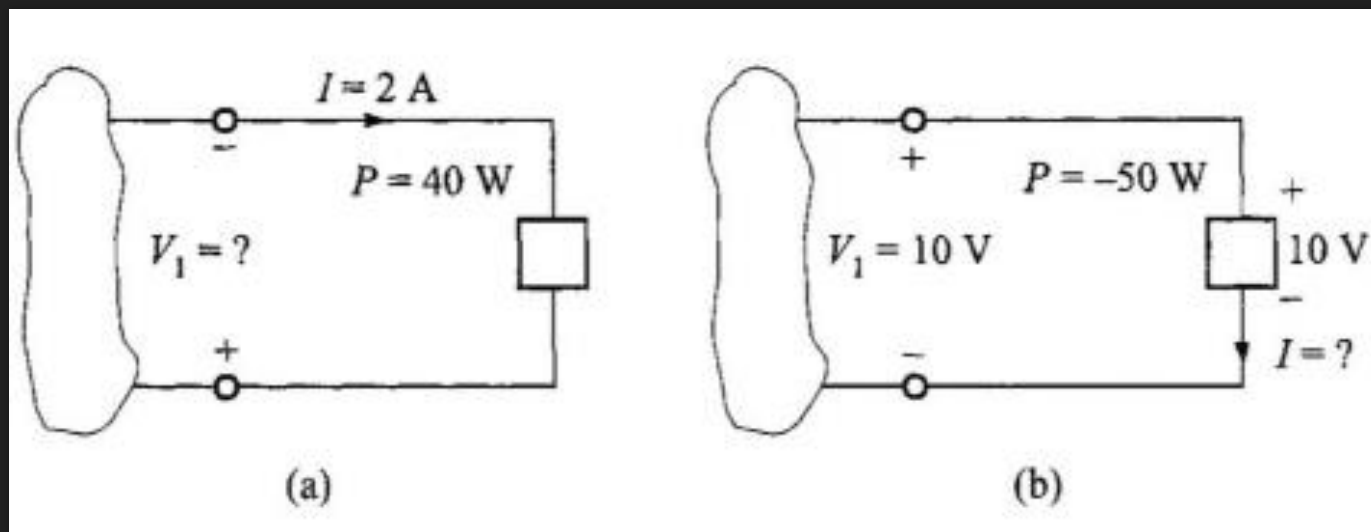


Cantidades básicas



$$v_i = \frac{dw}{dq} \left(\frac{dq}{dt} \right) = \frac{dw}{dt} = p$$

Ejercicios



Tarea 1

- Hacer ejercicios del 2.1 al 2.7 del libro de Irwin (p. 85 y 86)