

Tensión

- Para mover un electrón en un conductor en una dirección particular se requiere de cierto trabajo o transferencia de energía
- Este trabajo lo realiza una fuerza electromotriz externa (fem)
- Esta fem también se conoce como tensión o diferencia de potencial
- La tensión v_{ab} entre dos puntos a y b en un circuito eléctrico es la energía (o trabajo) necesaria para mover una unidad de carga desde a hasta b :

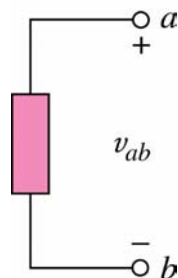
$$v_{ab} = \frac{dw}{dq} \quad (3)$$

- Donde w es la energía en joules (J) y q la carga en coulombs (C)
- La tensión se mide en volts (V)
- 1 volt = 1 joule/coulomb

1

Tensión

- La tensión (o diferencia de potencial) es la energía que se requiere para mover una carga unitaria a través de un elemento, y se mide en volts (V)



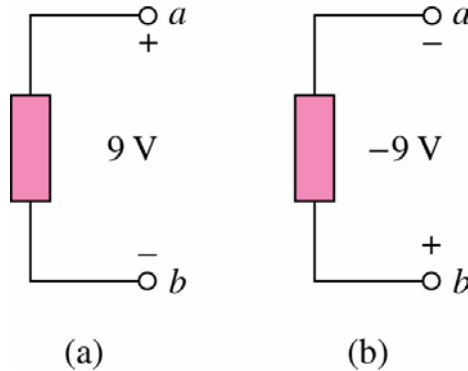
$$v_{ab} = -v_{ba}$$

- El punto a está a un potencial v_{ab} volts mayor que el punto b
- El potencial en el punto a respecto al punto b , es v_{ab}

2

Tensión

- Dos representaciones equivalentes de la misma tensión v_{ab}



- La tensión constante se denomina tensión de cd y se presenta mediante V
- La tensión que varía senoidalmente respecto al tiempo recibe el nombre de tensión de ca y se representa por medio de v

3

Potencia

- La potencia es la variación, con respecto al tiempo, de la entrega o absorción de energía, y es medida en watts (W)

$$p = \frac{dw}{dt} \quad (4)$$

- Donde p es la potencia en watts (W), w la energía en joules (J) y t corresponde al tiempo en segundos (s)

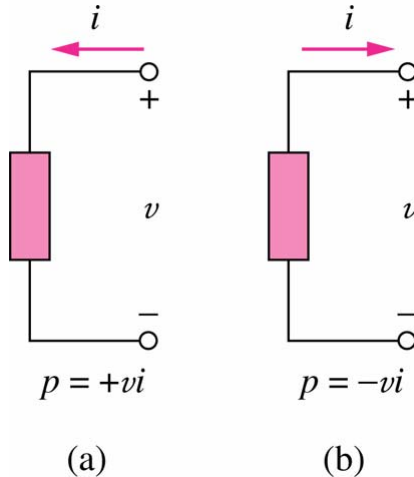
$$p = \frac{dw}{dt} = \frac{dw}{dq} \cdot \frac{dq}{dt} = vi \quad (5)$$

- La potencia p en (5) es una cantidad que varía respecto al tiempo y se denomina potencia instantánea

4

Potencia

- La convención pasiva de signos se satisface cuando la corriente entra por la terminal positiva de un elemento y $p = +vi$
- Si la corriente entra a través de la terminal negativa, $p = -vi$



5

Ley de conservación de la energía

- La suma algebraica de la potencia en un circuito, en cualquier instante, debe ser cero

$$\sum p = 0 \quad (6)$$

- La potencia total que se suministra al circuito debe equilibrar la potencia total que se absorbe

Energía

- Energía es la capacidad de realizar trabajo, medida en joules (J)
- Las distribuidoras de energía eléctrica miden la energía en watt-hora (Wh), donde $1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$
- La energía que absorbe o suministra un elemento desde el tiempo t_0 hasta el tiempo t es igual a:

$$w = \int_{t_0}^t p dt = \int_{t_0}^t v i dt \quad (7)$$

6