

Corrente e Resistência

$$i = \frac{dq}{dt}$$

Onde:

i : corrente elétrica [A]

dq : quantidade de carga que passa por um ponto ou região do espaço [C]

dt : intervalo de tempo [s]

Densidade de corrente

$$i = \int \vec{J} \cdot d\vec{A}$$

Onde:

i : corrente elétrica [A]

J : densidade de corrente [A/m²]

$d\vec{A}$: área do elemento [m²]

Velocidade de Deriva

$$\vec{J} = (ne)\vec{v}_d$$

Onde:

\vec{J} : densidade de corrente [A/m²]

ne : densidade de carga dos portadores [C/m³]

\vec{v}_d : velocidade de deriva [m/s²]

Resistência e Resistividade

$$R = \frac{V}{i}$$

Onde:

R : resistência [Ω]

V : diferença de potencial [V]

i : corrente elétrica [A]

$$\rho = \frac{E}{J}$$

Onde:

ρ : resistividade [$\Omega \cdot m$]

E : campo elétrico [V/m]

J : densidade de corrente [A/m²]

Condutividade

$$\sigma = \frac{1}{\rho}$$

Onde:

σ : condutividade [$(\Omega.m)^{-1}$]

ρ : resistividade [$\Omega.m$]

Assim temos: $\vec{J} = \sigma \vec{E}$

Cálculo da Resistência a partir da Resistividade

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

Onde:

R : resistência [Ω]

ρ : resistividade [$\Omega.m$]

L : comprimento do fio [m]

A : área da secção reta do fio [m^2]

Variação da Resistividade com a Temperatura

$$\rho - \rho_0 = \rho_0 \alpha (T - T_0)$$

Onde:

$\rho - \rho_0$: variação da resistividade

ρ_0 : resistividade na temperatura de referência

T_0 : temperatura de referência

$T - T_0$: variação de temperatura

α : coeficiente de temperatura da resistividade

Potencia em Circuitos Elétricos

$$P = iV$$

Onde:

P : potência [W]

i : corrente elétrica [A]

V : diferença de potencial [V]

$$P = i^2 R$$

Onde:

P : potência [W]

i : corrente elétrica [A]

R : resistência [Ω]

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Onde:

P : potência [W]

V : diferença de potencial [V]

R : resistência [Ω]