

2.3. Equações dos circuitos

- **Equação dos circuitos** com um **gerador** de f.e.m., ε , e apenas **resistências puras**:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_t}$$

$$R_t = r + R_e$$

- **Equação dos circuitos** com um **gerador** de f.e.m., ε , um **receptor** de f.c.e.m., ε' , e **resistências puras**:

$$I = \frac{\varepsilon - \varepsilon'}{R_t}$$

$$R_t = r + r' + R_e$$

- **Equação dos circuitos** que englobam **vários geradores e receptores**, além de **resistências puras**:

$$I = \frac{\sum \varepsilon - \sum \varepsilon'}{R_t}$$

Esta equação é conhecida por **Lei de Ohm generalizada**.

- Expressão que relaciona a **diferença de potencial nos terminais de um gerador**, com as suas características (ε, r) e a intensidade da corrente que percorre o circuito:

$$\Delta V = \varepsilon - rI$$

- Expressão que relaciona a **diferença de potencial nos terminais de um receptor**, com as suas características (ε', r') e a intensidade da corrente que o percorre.

$$\Delta V = \varepsilon' + r'I$$

- **Resistência equivalente**, R , de uma **associação de resistências**, R_1, R_2 , e R_3 , **em série**,

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

- Numa **associação de resistências**, R_1, R_2 e R_3 , **em paralelo**, é:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad \frac{1}{R} - \text{Condutância}$$

- **Num circuito com derivações**:

→ A intensidade da corrente que chega a um nodo é igual à soma das intensidades das correntes nos ramos para que deriva – **Lei dos nodos**.

$$I = I_1 + I_2$$

→ Em cada derivação, a intensidade da corrente é inversamente proporcional à resistência respectiva – **Lei das derivações**

$$R_1 I_1 = R_2 I_2$$

• **Num circuito RC:**

→ Durante a **carga e descarga de um condensador**, a **corrente não é contínua; diminui exponencialmente no tempo**.

→ A **diferença de potencial no condensador** é igual à diferença de potencial na resistência.

→ O produto da resistência associada ao condensador pela capacidade do condensador designa-se por **constante de tempo**, τ .

$$\tau = RC$$