

Resistência



A Resistência é uma característica dos materiais que oferecem dificuldade à passagem da corrente eléctrica.

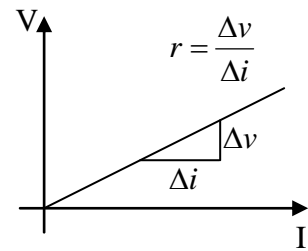
Há uma relação de proporcionalidade entre a corrente e a tensão eléctrica aos terminais da resistência.

R – Resistência [Ohm Ω]

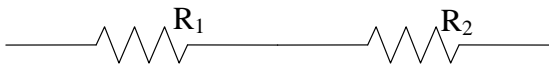
V – Diferença de Potencial [Volt V]

I – Corrente eléctrica [Ampere I]

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



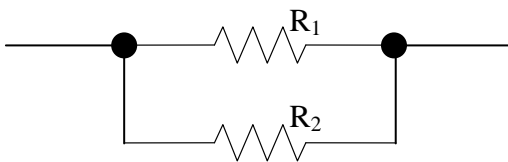
➤ Resistências em Série



$$R = R_1 + R_2$$



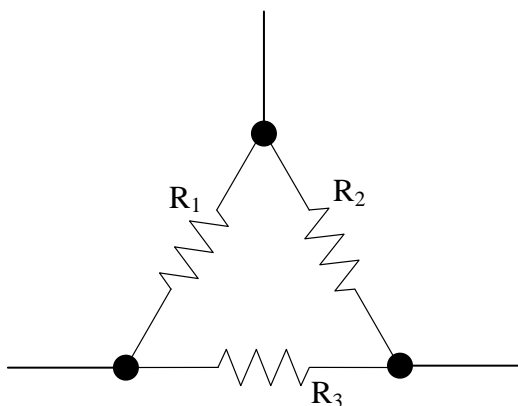
➤ Resistências em Paralelo



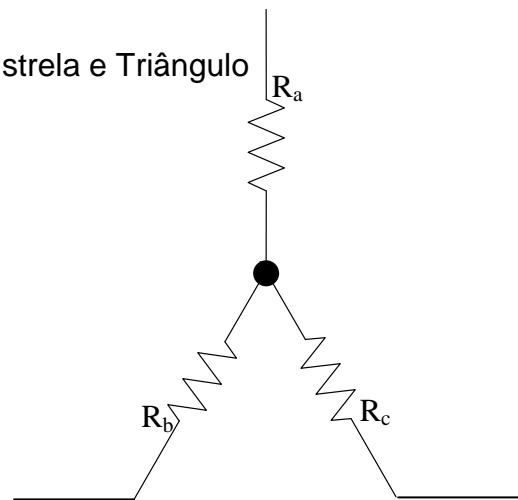
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



➤ Transformação de circuitos em Estrela e Triângulo

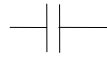


$$R_1 = \frac{R_a R_b + R_b R_c + R_c R_a}{R_c}$$



$$R_a = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

Condensador



A Capacidade é uma característica que um elemento do circuito tem em armazenar carga eléctrica. A capacidade é a relação entre a carga Q acumulada e a diferença de potencial entre as armaduras onde se situa a carga.

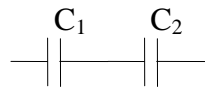
C – Capacidade [Farad F]

Q – Carga [Colomb C]

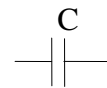
V – Diferença de Potencial [Volt V]

$$C = \frac{Q}{V}$$

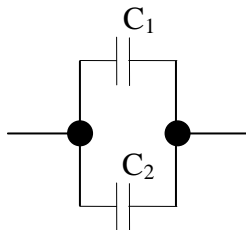
➤ Condensadores em Série



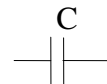
$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$



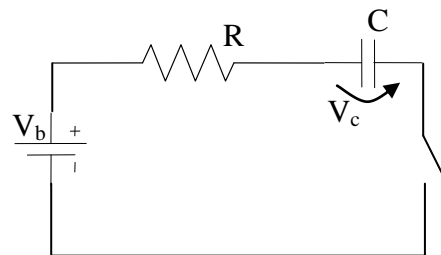
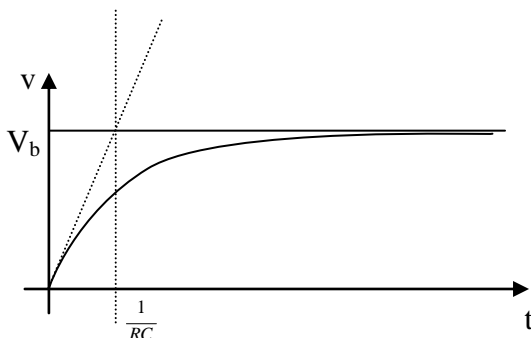
➤ Condensadores em Paralelo



$$C = C_1 + C_2$$



➤ Circuito RC simples



$$V_c = V_b \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}} \right)$$

Constante de Tempo $\tau = RC$

Indutor



A Indutância é uma característica que um elemento do circuito tem em produzir um fluxo magnético quando percorrido por uma corrente eléctrica. A indutância é a relação entre o número de espiras, o fluxo que as percorre e a corrente eléctrica que atravessa a bobine.

L – Indutância [Henry H]

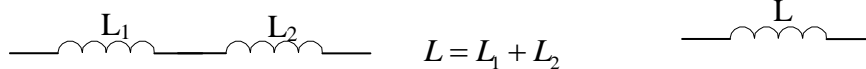
N – Número de espiras

Φ – Fluxo [Webber W]

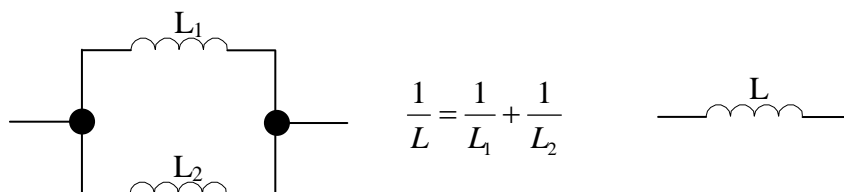
I – Corrente Eléctrica [Ampere A]

$$L = \frac{N\Phi}{I}$$

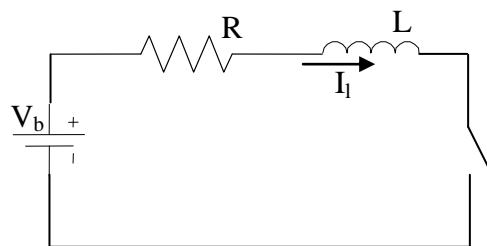
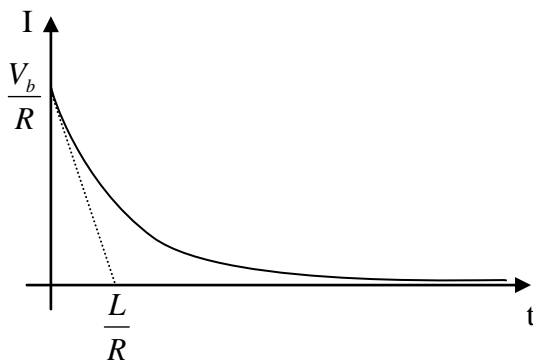
➤ Bobines em Série



➤ Bobines em Paralelo



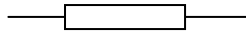
➤ Circuito RL simples



$$I_1 = \frac{V_b}{R} \varepsilon^{-\frac{t}{L/R}}$$

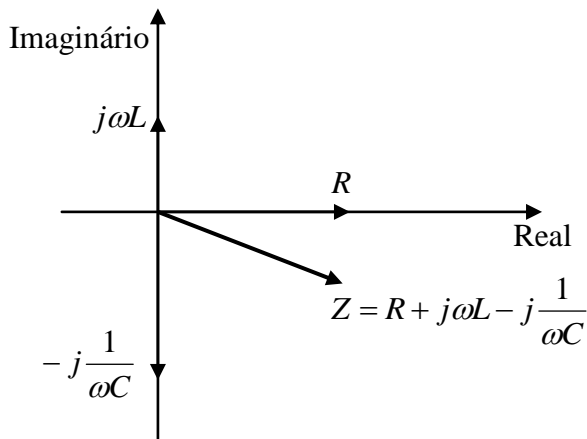
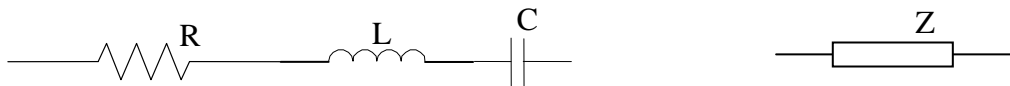
Constante de Tempo $\tau = \frac{L}{R}$

Impedância



Quando estamos na presença de um sinal com uma frequência ω diferente de 0 chama-se à relação entre a tensão e a corrente de Impedância.

- Resistência – R Impedância = R
- Condensador – C Impedância = $-j 1/ \omega C$
- Bobine – L Impedância = $j \omega L$
- $\omega = 2\pi f$
- f – Frequência [Hertz Hz]
- Z – Impedância [Ohm Ω]



$$Z = R + j\omega L - j\frac{1}{\omega C} \quad \Leftrightarrow \quad \begin{cases} Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2} \\ \varphi = \arctg \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R} \end{cases}$$

➤ Impedâncias em Série $Z = Z_1 + Z_2$

➤ Impedâncias em Paralelo $\frac{1}{Z} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2}$