

Circuitos elétricos I: resistores (parte 1 de 2)

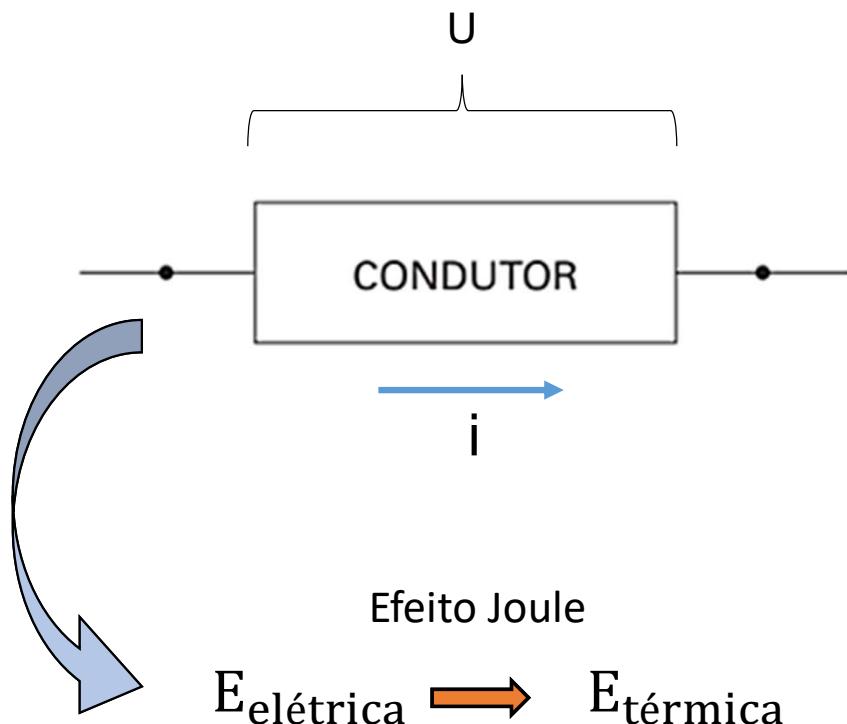
Aula 6 / Pg. 698 / Octa 2 – frente 2

- SL 02 – Resistência elétrica
- SL 03 – 1^a Lei de Ohm
- SL 04 – Resistor
- SL 05 – Potência e resistência elétrica
- SL 09 – 2^a Lei de Ohm
- SL 11 – Exercício do Caio

Apresentação e demais documentos: fisicasp.com.br

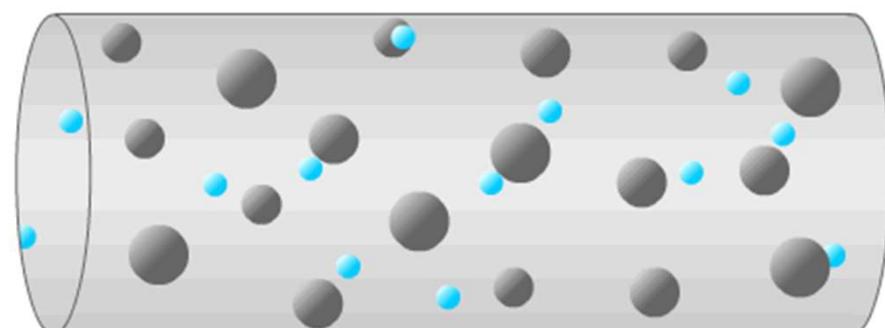
Resistência elétrica

- Oposição que o condutor oferece à passagem da corrente elétrica.

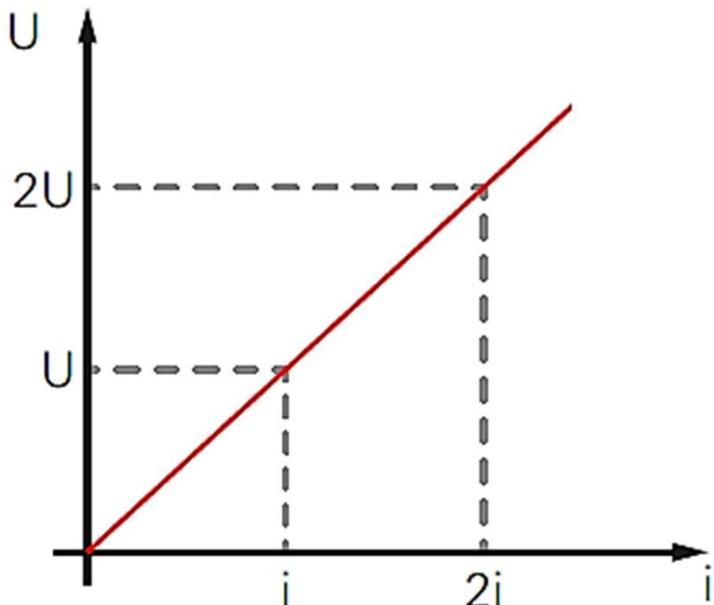


$$R = \frac{U}{i}$$

SI
 Ω (Ohm) $1\Omega = \frac{1V}{1A}$



1ª Lei de Ohm



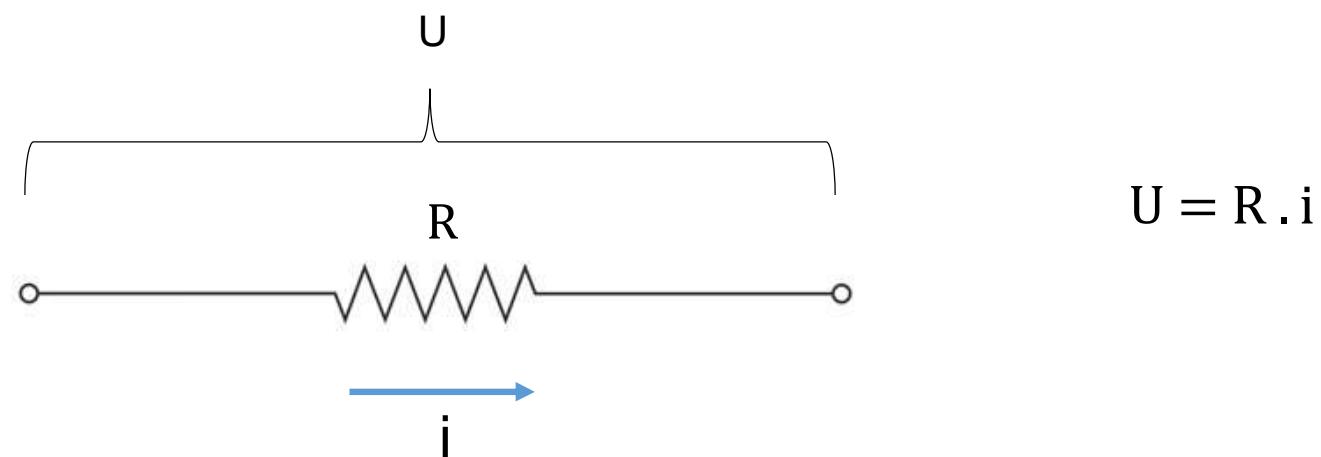
$$R = \frac{U}{i} = \frac{2U}{2i} = \frac{3U}{3i} = cte$$

- Resistência elétrica constante \rightarrow condutor ôhmico \rightarrow funciona de acordo com a 1ª Lei de Ohm
- Se U e i são diretamente proporcionais, o gráfico será uma reta que passa pela origem.

$$\uparrow U = R_{cte} \cdot i \uparrow$$

Resistor

- É um condutor que transforma energia elétrica exclusivamente em energia térmica.
- O resistor é uma peça
- A resistência elétrica é uma propriedade do resistor



Potência elétrica

$$P = U \cdot i$$



$$U = R \cdot i$$

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

$$P = (R \cdot i) \cdot i$$

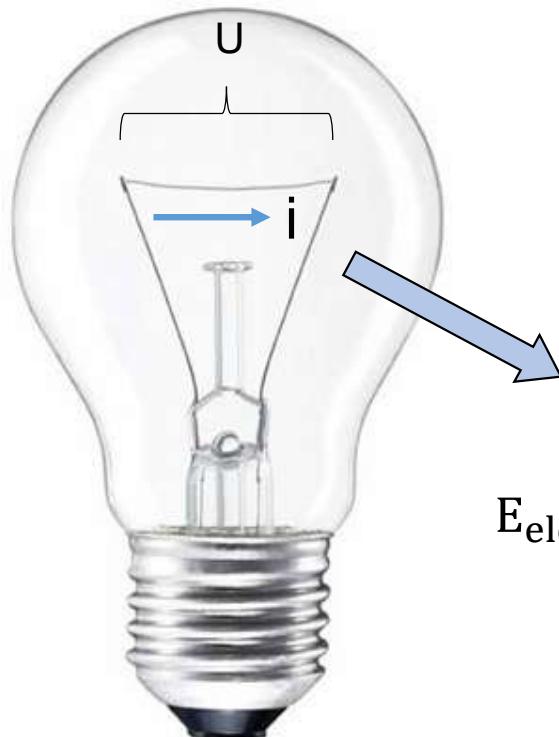
$$P = U \cdot \left(\frac{U}{R}\right)$$

$$P = R \cdot i^2$$

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

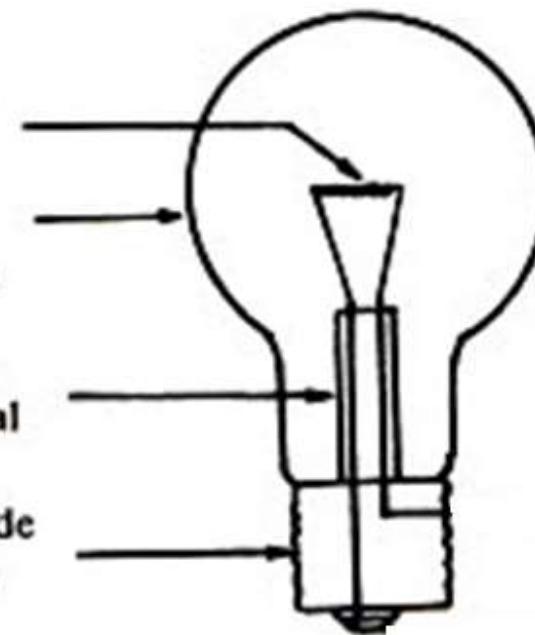
Todas as expressões calculam a mesma potência elétrica dissipada no resistor

Lâmpada incandescente



Efeito Joule
 $E_{\text{elétrica}} \rightarrow E_{\text{térmica}}$

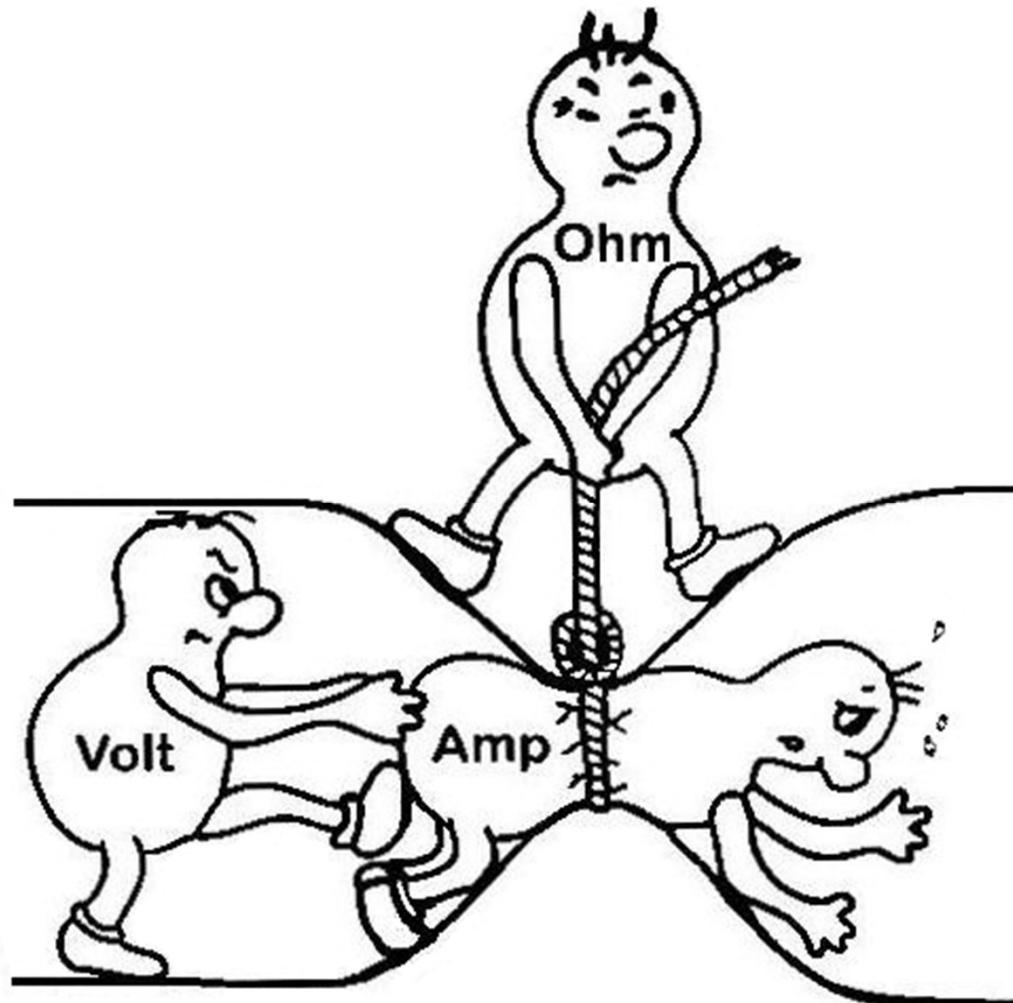
filamento de tungstênio
bulbo de vidro
haste central
base de rosca



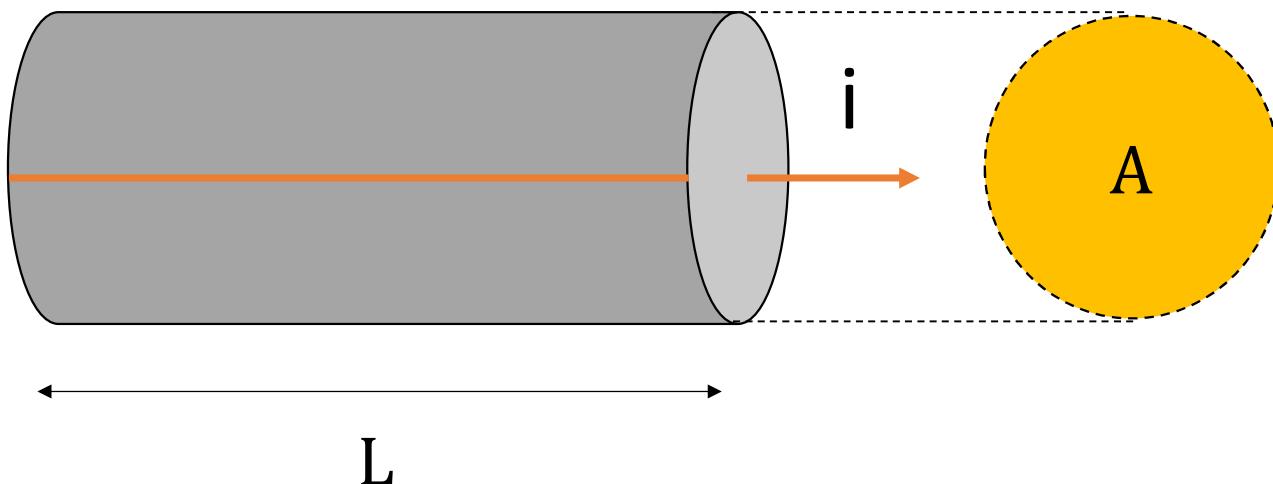


Efeito Joule

$E_{\text{elétrica}} \rightarrow E_{\text{térmica}}$



2ª Lei de Ohm



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

- R (resistência elétrica do condutor) – SI : Ω
- L (comprimento do condutor) – SI : m
- A (área da seção transversal) – SI: m^2
- ρ (resistividade do material) – SI : $\Omega \cdot m$

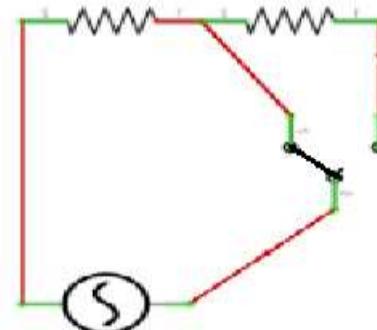
resistividade

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

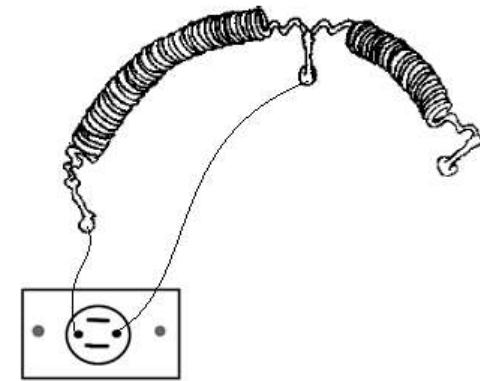
condutividade

Chuveiro elétrico

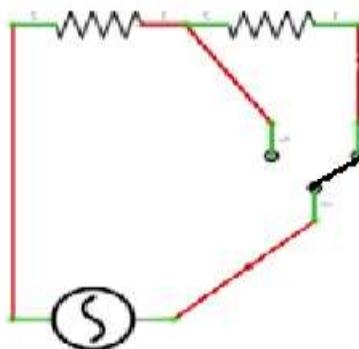
maior P → maior i → menor R → menor L



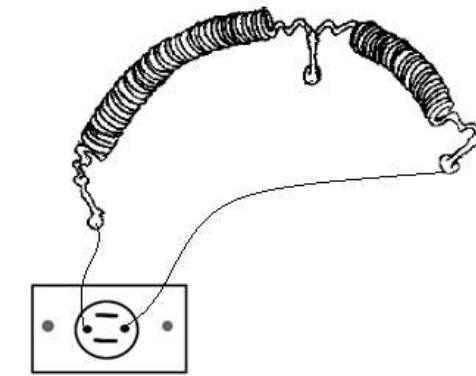
inverno



menor P → menor i → maior R → maior L



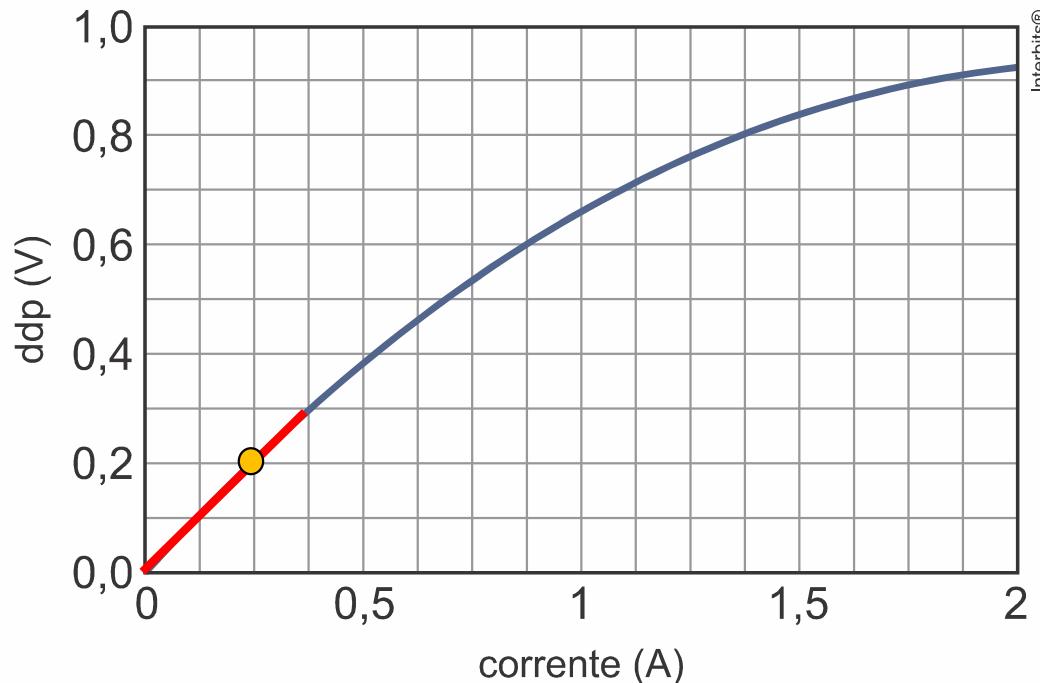
verão



- $P = U \cdot i$
- $R = \rho \frac{L}{A}$
- $P = R \cdot i^2$
- $P = \frac{U^2}{R}$

Exercício do Caio

1. (Fuvest 2022) Um componente eletrônico tem curva característica mostrada no gráfico a seguir:



$$R = \frac{U}{i} = \frac{0,2}{0,25} = 0,8 \Omega$$

A resistência elétrica do componente na região em que ele se comporta como um resistor ôhmico vale aproximadamente:

- a) $0,4 \Omega$
- b) $0,6 \Omega$
- c) $0,8 \Omega$
- d) $1,0 \Omega$
- e) $1,2 \Omega$