

2ª Lei de OHM – 3º ANO

Prof. Welber Miranda

Instituto Federal da Bahia

II UNIDADE – 3º ANO - MÉDIO

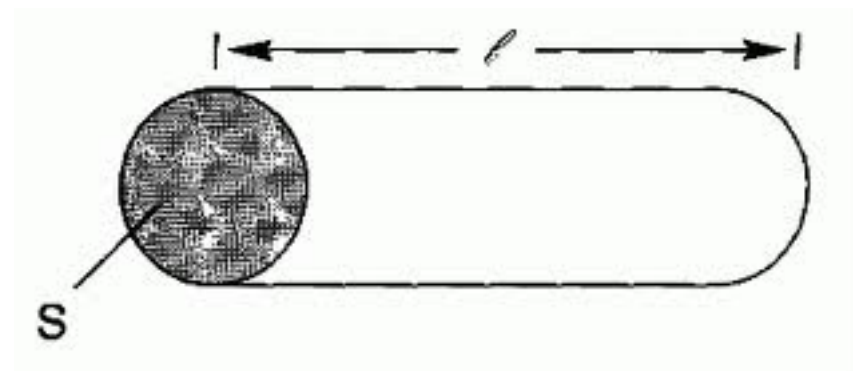


Variáveis na Resistência Elétrica

Comprimento: em condutores feitos de um mesmo material e com idêntica forma e espessura, a resistência elétrica é diretamente proporcional ao comprimento.

Área ou *Secção transversal*: em condutores feitos de um mesmo material e com idêntico comprimento e forma, a resistência elétrica é inversamente proporcional à área da secção transversal.

Material: dois condutores idênticos em forma, comprimento e espessura, submetidos a uma idêntica ddp, apresentam resistências elétricas diferentes.



2ª Lei de OHM

$$R = \frac{\rho \cdot L}{A} \quad (1)$$

R é a resistência elétrica do condutor [Ω] - Ohms

L é o comprimento desse condutor [m] - metro

A é a área da secção transversal do condutor [m^2] – metro quadrado

ρ é *resistividade elétrica* característica do material. [$\Omega \cdot m$] – Ohms . Metro

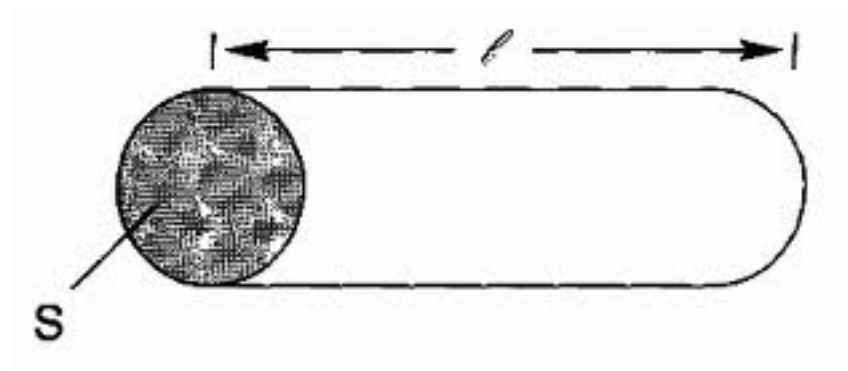


Tabela de Resistividade Elétrica

Material	(ρ) em $\Omega \cdot m$ a 20 °C
Prata	1.59×10^{-8}
Cobre	1.72×10^{-8}
Ouro	2.44×10^{-8}
Alumínio	2.82×10^{-8}
Tungstênio	5.60×10^{-8}
Niquel	6.99×10^{-8}
Latão	0.8×10^{-7}
Ferro	1.0×10^{-7}
Estanho	1.09×10^{-7}
Platina	1.1×10^{-7}
Chumbo	2.2×10^{-7}
Manganin	4.82×10^{-7}
Constantan	4.9×10^{-7}
Mercúrio	9.8×10^{-7}
Nicromo	1.10×10^{-6}
Carbono	3.5×10^{-5}
Germânio	4.6×10^{-1}
Silício	6.40×10^2
Vidro	10^{10} a 10^{14}
Ebonite	approx. 10^{13}
Enxofre	10^{15}
Parafina	10^{17}
Quartzo (fundido)	7.5×10^{17}
PET	10^{20}
Teflon	10^{22} a 10^{24}

Tabela de Resistividade Elétrica

Material	(ρ) em $\Omega \cdot m$ a 20 °C
Prata	1.59×10^{-8}
Cobre	1.72×10^{-8}
Ouro	2.44×10^{-8}
Alumínio	2.82×10^{-8}
Tungstênio	5.60×10^{-8}
Niquel	6.99×10^{-8}
Latão	0.8×10^{-7}
Ferro	1.0×10^{-7}
Estanho	1.09×10^{-7}
Platina	1.1×10^{-7}
Chumbo	2.2×10^{-7}
Manganin	4.82×10^{-7}
Constantan	4.9×10^{-7}
Mercúrio	9.8×10^{-7}
Nicromo	1.10×10^{-6}
Carbono	3.5×10^{-5}
Germânio	4.6×10^{-1}
Silício	6.40×10^2
Vidro	10^{10} a 10^{14}
Ebonite	approx. 10^{13}
Enxofre	10^{15}
Parafina	10^{17}
Quartzo (fundido)	7.5×10^{17}
PET	10^{20}
Teflon	10^{22} a 10^{24}

Tabela de Resistividade Elétrica

Material	(ρ) em $\Omega \cdot m$ a 20 °C
Prata	1.59×10^{-8}
Cobre	1.72×10^{-8}
Ouro	2.44×10^{-8}
Alumínio	2.82×10^{-8}
Tungstênio	5.60×10^{-8}
Niquel	6.99×10^{-8}
Latão	0.8×10^{-7}
Ferro	1.0×10^{-7}
Estanho	1.09×10^{-7}
Platina	1.1×10^{-7}
Chumbo	2.2×10^{-7}
Manganin	4.82×10^{-7}
Constantan	4.9×10^{-7}
Mercúrio	9.8×10^{-7}
Nicromo	1.10×10^{-6}
Carbono	3.5×10^{-5}
Germânio	4.6×10^{-1}
Silício	6.40×10^2
Vidro	10^{10} a 10^{14}
Ebonite	approx. 10^{13}
Enxofre	10^{15}
Parafina	10^{17}
Quartzo (fundido)	7.5×10^{17}
PET	10^{20}
Teflon	10^{22} a 10^{24}

Tabela de Resistividade Elétrica

Material	(ρ) em $\Omega \cdot m$ a 20 °C
Prata	1.59×10^{-8}
Cobre	1.72×10^{-8}
Ouro	2.44×10^{-8}
Alumínio	2.82×10^{-8}
Tungstênio	5.60×10^{-8}
Niquel	6.99×10^{-8}
Latão	0.8×10^{-7}
Ferro	1.0×10^{-7}
Estanho	1.09×10^{-7}
Platina	1.1×10^{-7}
Chumbo	2.2×10^{-7}
Manganin	4.82×10^{-7}
Constantan	4.9×10^{-7}
Mercúrio	9.8×10^{-7}
Nicromo	1.10×10^{-6}
Carbono	3.5×10^{-5}
Germânio	4.6×10^{-1}
Silício	6.40×10^2
Vidro	10^{10} a 10^{14}
Ebonite	approx. 10^{13}
Enxofre	10^{15}
Parafina	10^{17}
Quartzo (fundido)	7.5×10^{17}
PET	10^{20}
Teflon	10^{22} a 10^{24}

Simulação no Algodoo

Comportamento microscópico da
resistividade elétrica

Questão 1

Questão 2

Uma lâmpada incandescente (100W,120V) tem um filamento de tungstênio de comprimento igual 31,4 cm e diâmetro $4,0 \cdot 10^{-2}$ mm. A resistividade do Tungstênio à temperatura ambiente é de $5,6 \cdot 10^{-8}$ $\Omega \cdot m$.

a) Qual a resistência do filamento quando ele está à temperatura ambiente?

Questão 1

Questão 2

Um fio de cobre com resistividade $1,69 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ é enrolado em um suporte cilíndrico, com raio 10 cm, com 500 voltas. Sendo o raio do fio 2 mm, sua resistência elétrica, em ohms, é

- a) 0,42
- b) 4,20
- c) 42,00
- d) 420,00
- e) 4200,00