

Unimonte, Engenharia

Física Elétrica, Resistividade. Prof. Marco Simões

1. Um fio de cobre de resistividade $\rho = 1,72 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ tem comprimento 100 m e seção transversal quadrada de lado $LA = 2,00$ mm. Calcular a resistência desse fio (em Ω).
2. Qual deverá ser o comprimento de um fio de alumínio de seção transversal uniforme de $2,00 \text{ mm}^2$ e resistência $R = 1,50 \Omega$? A resistividade do alumínio é $2,8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$
3. Um condutor tem diâmetro de 1,0 mm, comprimento de 5,0 m e é construído de uma substância cuja resistividade vale $6,0 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$. Calcular a sua resistência elétrica.
4. Por um condutor de cobre, cuja resistividade vale $1,62 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$, passa uma corrente elétrica. O condutor tem 10 m de comprimento e área de seção 10 mm^2 . Qual é a resistência desse condutor?
5. Uma fiação é feita com um fio de resistividade igual a $2,92 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ que possui 292 m de comprimento. A área da seção desse fio vale 30 mm^2 e a sua resistência é de R ohms. Um eletricitista contratado trocou o fio por outro de resistividade $1,58 \times 10^{-9} \Omega \cdot m$ e de diâmetro igual a 4 mm, a fim de diminuir a resistência oferecida à passagem da corrente. Considerando a situação descrita, pergunta-se:
 - a) Qual a resistência do fio retirado?
 - b) Qual a resistência do novo fio?
 - c) Qual das duas fiações dá menos prejuízo?
 - d) O eletricitista exerce bem a sua profissão?
 - e) Qual deveria ser a área do novo fio para que a resistência nova tivesse metade do valor da resistência antiga?
6. Calcular a resistividade de uma substância sabendo que um fio construído com essa substância, tendo 5 km de comprimento e 0,40 cm de diâmetro, permite a passagem de uma corrente de 0,20 A, quando suporta a diferença de potencial de 20 V.

Respostas

1. $R = 0,431 \Omega$; 2. $l = 1,07 \times 10^2$ m; 3. $R = 0,382 \Omega$; 4. $R = 1,62 \times 10^{-2} \Omega$; 5. a) $0,284 \Omega$; b) $0,037 \Omega$; c) A que possui o menor valor de resistência elétrica, ou seja, o fio NOVO; d) SIM; e) $3,25 \times 10^{-6} \text{ m}^2$. 6. $\rho = 2,51 \times 10^{-4} \Omega \cdot m$.