

ELETRODINÂMICA

A Eletrodinâmica é a parte da eletricidade que estuda as cargas elétricas em movimento, e seus efeitos.

Vários cientistas deram suas contribuições para o estudo da eletricidade, e muitos deles tiveram seus nomes atribuídos às unidades de medida das grandezas elétricas como forma de homenagem.

São três as grandezas elétricas principais:

Tensão Elétrica (representada por ***E***, ***V*** ou ***U***): é a força que impulsiona cargas elétricas através de um condutor. Sua unidade é o **Volt**, simbolizado por **V**. É a força existente nas pilhas e baterias, e também nos geradores. É também chamada de Diferença de Potencial (d.d.p.) ou Força Eletromotriz (f.e.m.).

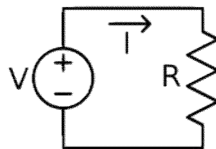
Corrente Elétrica (representada pela letra ***I***): é o movimento ordenado de elétrons por um circuito fechado. Sua unidade é o **Ampère**, simbolizado por **A**.

Resistência Elétrica (representada pela letra ***R***): é a oposição à passagem de corrente elétrica. Sua unidade é o **Ohm**, simbolizado pela letra grega **Ω** .

Primeira Lei de Ohm

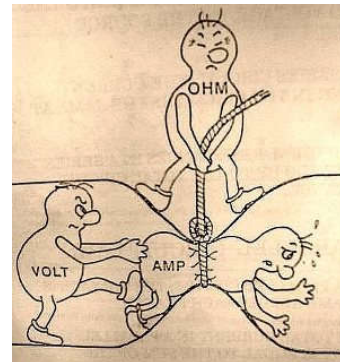
O nome de Georg Simon Ohm foi imortalizado quando o físico alemão conseguiu formular uma relação entre as três Grandezas Elétricas. Ele afirmou que a razão entre a tensão e a corrente de um circuito é dada por uma constante chamada Resistência Elétrica, ou seja:

$$R = E / I$$



Ou, em outras palavras, a corrente elétrica é diretamente proporcional à tensão aplicada e inversamente proporcional à resistência do circuito.

$$I = E / R$$

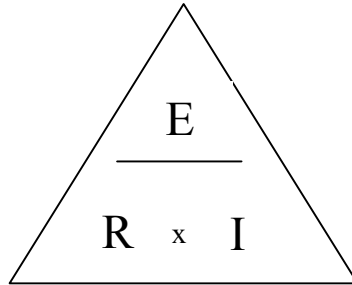


Eletricidade

Professor Pisciotta

Conhecendo-se duas das grandezas em um circuito, é possível calcular o valor da terceira à partir da aplicação da Lei de Ohm.

Para facilitar, costuma-se utilizar o “triângulo mágico” da Lei de Ohm:



Para se obter a fórmula, deve-se “tampar” como dedo a grandeza desejada e observar o que sobra.

EXERCÍCIOS

1. Ao ser estabelecida uma ddp de 50V entre os terminais de um resistor, estabelece-se uma corrente elétrica de 5A. Qual a resistência entre os terminais?
2. (Uneb-BA) Um resistor ôhmico, quando submetido a uma ddp de 40V, é atravessado por uma corrente elétrica de intensidade 20A. Quando a corrente que o atravessa for igual a 4A, a ddp, em volts, nos seus terminais, será:
3. (UCSal-BA) Um resistor de 100Ω é percorrido por uma corrente elétrica de 20 mA. A ddp entre os terminais do resistor, em volts, é igual a:
4. Calcule a resistência elétrica de um resistor que apresenta 10A de intensidade de corrente elétrica e 200V de diferença de potencial (ddp).
5. Calcule a intensidade de corrente elétrica que percorre um resistor ôhmico (que possui resistência constante) de resistência 10Ω sendo a ddp (U) entre seus extremos igual a 20 V?

Eletricidade

Professor Pisciotta

6. A tensão nos terminais de um resistor equivale 42 V e o resistor é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade $i = 4,2$ A. Qual é a resistência do resistor?
7. Pela primeira vez, uma copa do mundo será realizada em dois países diferentes. O Japão e a Coreia do Sul têm mostrado muito empenho para a realização desta copa em conjunto. Apesar das diferenças culturais, esses dois países têm um excelente nível de tecnologia e desenvolvimento. Um dos trunfos da tecnologia nos gramados está nos grandes telões de alta definição. Alimentado por um circuito elétrico, esses telões estão presente em todos os estádios. Entretanto a FIFA proibiu as imagens de replay durante o jogo, para evitar constrangimentos para os árbitros. Se este telão é alimentado por uma tensão de 110V, possuindo uma resistência elétrica total de 50Ω , a corrente elétrica que o atravessa será:
8. Um chuveiro elétrico é submetido a uma d.d.p de 220V, sendo percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 10A. A resistência elétrica do chuveiro é:
9. Uma lâmpada incandescente é atravessada por uma corrente de 5,5 A. Sendo a resistência elétrica da lâmpada igual a 20Ω o valor da ddp da qual ela está submetida é de:
10. O choque elétrico, como provavelmente é de seu conhecimento, é causado por uma corrente elétrica que passa através do corpo humano ou de um animal qualquer. A voltagem não é determinante nesse fenômeno. Por exemplo, em situações de

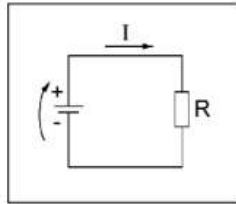


Eletricidade

Professor Pisciotta

eletricidade estática (gerador de Van de Graaff , usado em laboratórios), embora ocorram voltagens muito elevadas, as cargas elétricas envolvidas são em geral muito pequenas. Entretanto voltagens pequenas podem trazer graves danos, dependendo da resistência do corpo humano. Quando estamos molhados temos a resistência do corpo, em média, de 1000Ω . Se o som da figura acima está ligado a uma rede de $120V$, a corrente elétrica que irá percorrer o indivíduo será de:

11. Considerando o circuito abaixo, calcule o que se pede em cada situação:



a) $V = 50 V$
 $R = 33 \Omega$
 $I =$ _____

b) $I = 15 A$
 $R = 12 \Omega$
 $V =$ _____

c) $V = 30 V$
 $I = 0,18 A$
 $R =$ _____

d) $I = 3,5 A$
 $R = 68 \Omega$
 $V =$ _____

e) $V = 440 V$
 $R = 48 \Omega$
 $I =$ _____

f) $V = 12 V$
 $I = 100 mA$
 $R =$ _____

g) $V = 380 V$
 $I = 500 mA$
 $R =$ _____

h) $I = 300 mA$
 $R = 470 \Omega$
 $V =$ _____

i) $V = 60 V$
 $R = 680 \Omega$
 $I =$ _____

j) $V = 12 V$
 $R = 400 \Omega$
 $I =$ _____

k) $I = 1,2 A$
 $V = 30 V$
 $R =$ _____

l) $R = 88 k\Omega$
 $I = 5 A$
 $V =$ _____