



EJA

CANAL SEDUC-PI5



PROFESSOR (A):

**FRANKLIN
RINALDO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



AULA Nº:

01



CONTEÚDO:

**CORRENTE
ELÉTRICA**



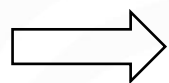
DATA:

25/08/2020

EFEITO DE JOULE

Um resistor transforma toda a energia elétrica recebida de um circuito em energia térmica; daí ser usual dizer que um resistor dissipa a energia elétrica que recebe do circuito. Assim, a potência elétrica consumida por um resistor é dissipada.

$$P_{ot} = U \cdot I \quad (1)$$



$$U = R \cdot I \quad (2)$$

SUBSTITUIDO (2) EM (1) TEMOS

$$P_{OT} = U \cdot I$$

- $P_{ot} = (R \cdot I) \cdot I$
- $P_{ot} = R \cdot I^2$

$$P_{OT} = U \cdot I$$

- $P_{ot} = U \cdot \frac{U}{R}$
- $P_{ot} = \frac{U^2}{R}$



Quando a ddp é constante, a potência elétrica dissipada num resistor é inversamente proporcional à sua resistência elétrica.

ATIVIDADE

03. (Unisinos-RS) Um estudante resolveu acampar durante as férias de verão. Em sua bagagem levou uma lâmpada com as especificações: 220 V — 60 W. No *camping* escolhido, a rede elétrica é de 110 V. Se o estudante utilizar a sua lâmpada na voltagem do *camping*:

- a) não terá luz, pois a lâmpada “queimará”.
- b) ela brilhará menos, porque a potência dissipada será de 15 W.
- c) ela brilhará menos, porque a potência dissipada será de 30 W.
- d) ela brilhará normalmente, dissipando a potência de 60 W.
- e) ela brilhará mais, porque dissipará uma potência de 120 W.



ATIVIDADE

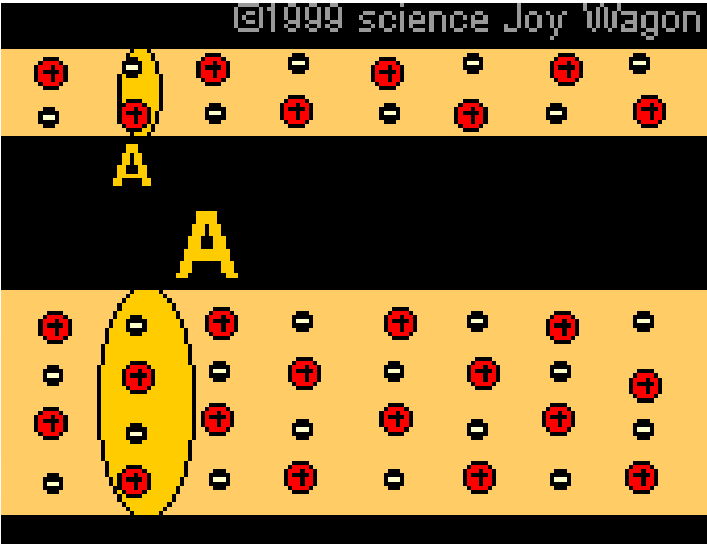
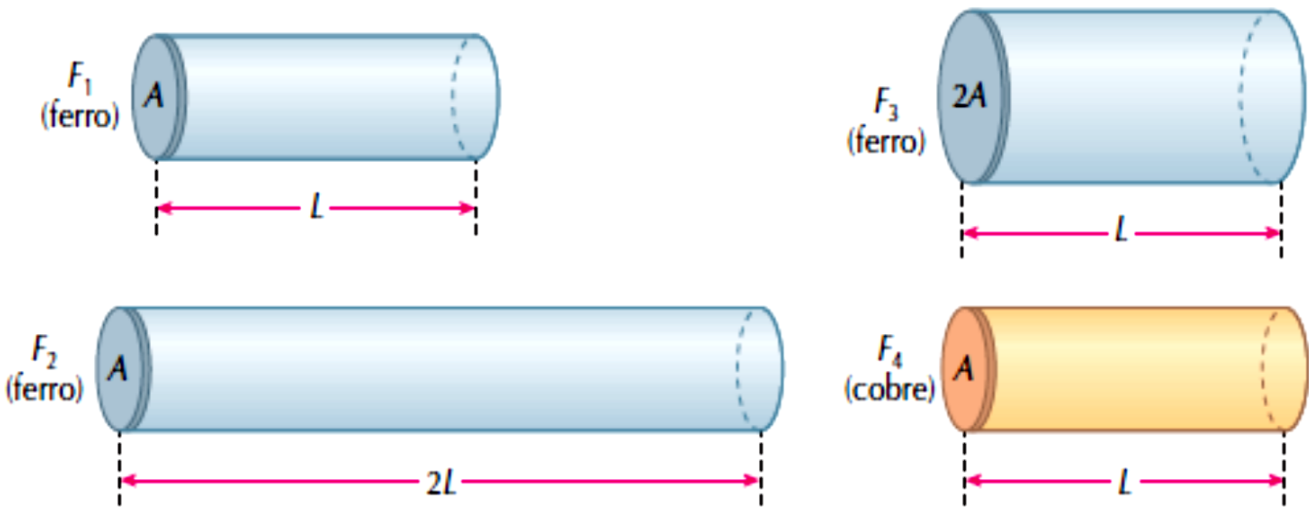
04. Em um apartamento, há um chuveiro elétrico que dissipa 6.000 W de potência, quando usado com o seletor de temperatura na posição inverno, e 4.000 W, quando usado com o seletor de temperatura na posição verão. O casal que reside nesse apartamento utiliza o chuveiro em média 30 minutos por dia, sempre com o seletor na posição inverno. Assustado com o alto valor da conta de luz, o marido informa a sua esposa que, a partir do dia seguinte, o chuveiro passará a ser utilizado apenas com o seletor na posição verão. Com esse procedimento, num mês de 30 dias, a economia de energia elétrica, em quilowatts-hora, será de:

- a) 10
- b) 8.000
- c) 30
- d) 60.000
- e) 100



Resistência elétrica - 2ª de Lei de Ohm

Verifica-se que a resistência elétrica de um resistor depende do material que o constitui, de suas dimensões e de sua temperatura.



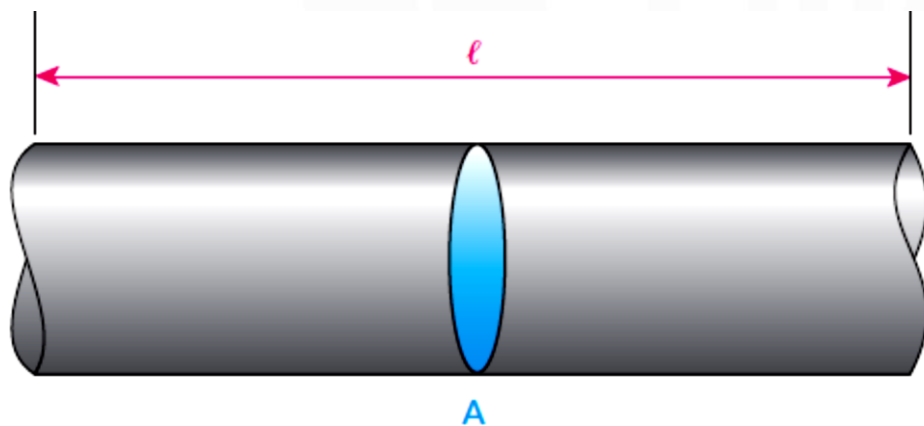
A resistência elétrica de um resistor em forma de fio cilíndrico depende do comprimento, da área da seção transversal, do material e da temperatura.

Resistência elétrica - 2ª de Lei de Ohm

A resistência elétrica R de um condutor homogêneo de seção transversal uniforme é proporcional ao seu comprimento l , inversamente proporcional à área A de sua seção transversal e depende do material e da temperatura:

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

Em que a grandeza ρ é característica do material e da temperatura, sendo denominada resistividade elétrica do material.



Influência da temperatura na resistividade

Considere um resistor que apresenta uma resistência elétrica R_0 a uma temperatura θ_i , e resistência R a uma temperatura θ_f . Para temperaturas não superiores a $400\text{ }^\circ\text{C}$, é aproximadamente válida a seguinte expressão:

$$R = R_0[1 + \alpha(\theta_{FINAL} - \theta_{INICIAL})]$$

em que α é denominado coeficiente de temperatura do material. Assim substituindo a 1ª lei de ohm no aquecimento do condutor de θ_F a θ_I , as variações de suas dimensões, provocadas por dilatação térmica, praticamente não influem em sua resistência elétrica, assim teremos:

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

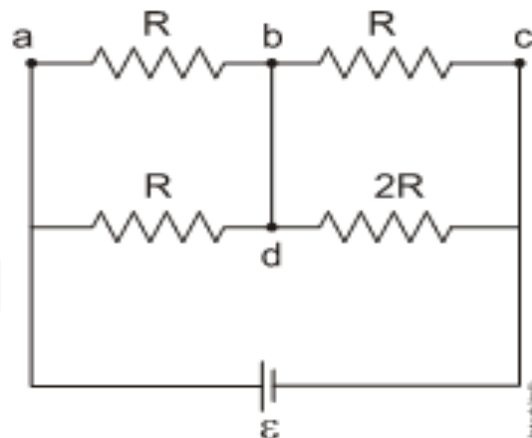
$$\rho = \rho_0[1 + \alpha(\theta_{FINAL} - \theta_{INICIAL})]$$

05. (Mackenzie-SP) Para a transmissão de energia elétrica, constrói-se um cabo composto por 7 fios de uma liga de cobre de área de secção transversal 10 mm^2 cada um, como mostra a figura. Dado: resistividade da liga de Cobre = $2,1 \times 10^{-22} \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$. A resistência elétrica desse cabo, a cada quilômetro, é:

- a) 2,1 C
- b) 1,2 C
- c) 0,3 C
- d) 1,8 C
- e) 0,6 C



01. No circuito elétrico a seguir, a resistência interna do gerador de força eletromotriz, em volts, e as resistências dos condutores de alimentação são desprezíveis.



Analise as proposições a seguir e conclua como verdadeiro(V) ou falso (F).

- A resistência equivalente entre os pontos a e c vale $7R/6$.
- A corrente elétrica que circula no gerador tem intensidade igual a a .
- A potência dissipada pelo resistor colocado entre os pontos a e b do circuito é igual à potência dissipada pelo resistor colocado entre os pontos b e c do circuito
- A corrente elétrica que passa pelo resistor $2R$ é o dobro da corrente elétrica que passa pelo resistor R que se encontra entre os pontos a e b do circuito.
- A corrente elétrica que passa pelo ramo db é igual a a .

02.



A partir de 2015, por determinação da Aneel, as contas de energia passaram a trazer uma novidade: o Sistema de Bandeiras Tarifárias. As bandeiras verde, amarela e vermelha indicam se a energia custa mais ou menos, em função das condições de geração de eletricidade.

A Aneel esclarece que a nova tarifa deve-se à utilização de usinas termoeletricas, que geram custos adicionais ao preço da energia para suprir a demanda no País.

Esse cenário é resultado, em parte, da escassez de chuvas, que comprometeu a recomposição dos reservatórios das usinas hidrelétricas, principal fonte de geração de energia do Brasil.

Enquanto a energia das hidrelétricas custa cerca de por MWh, o custo da energia gerada por usinas térmicas, que operam com combustíveis fósseis, como óleo diesel, pode chegar a por MWh.

Com base no exposto e em conhecimentos sobre o assunto, julgue as afirmativas.

- () Durante a vigência da bandeira vermelha, um chuveiro de ligado por meia hora todos os dias, durante um mês, produz um acréscimo superior a na conta de energia.
- () Para fabricar tonelada de papel, utilizam-se cerca de de água (em circuito fechado) e de energia elétrica. Se for produzida por uma usina térmica, a energia elétrica necessária para a fabricação de uma tonelada de papel pode chegar a mais de
- () Uma usina térmica, apesar de produzir energia a custo elevado, apresenta um processo em que toda a energia térmica é transformada em energia elétrica.
- () Durante a vigência da bandeira amarela, uma máquina industrial de de potência, numa jornada de horas de trabalho, gera uma economia de no custo de energia em relação ao mesmo uso durante a vigência da bandeira vermelha.
- () Segundo a Lei de Faraday, a transformação de energia mecânica em elétrica, nas turbinas de uma hidrelétrica, se deve, no processo de indução elétrica, ao fluxo magnético constante.

03. Nos períodos de estiagem em Brasília, é comum ocorrer o choque elétrico ao se tocar a carroceria de um carro ou a maçaneta de uma porta em um local onde o piso é recoberto por carpete. Centelhas ou faíscas elétricas de cerca de um centímetro de comprimento saltam entre os dedos das pessoas e esses objetos. Uma faísca elétrica ocorre entre dois corpos isolados no ar, separados por uma distância de um centímetro, quando a diferença de potencial elétrico entre eles atinge, em média, 10.000 V.

Com o auxílio do texto anterior, julgue os itens que se seguem.

- () O choque elétrico é sentido por uma pessoa devido à passagem de corrente elétrica pelo seu corpo.
- () Os choques elétricos referidos no texto são perigosos porque são provenientes de cargas estáticas que acumulam grande quantidade de energia.
- () O processo de eletrização por indução é o principal responsável pelo surgimento do fenômeno descrito no texto.
- () O ar em uma região onde existe um campo elétrico uniforme de intensidade superior a 10.000 V/cm é um péssimo condutor de eletricidade.
- () O valor absoluto do potencial elétrico da carroceria de um carro aumenta devido ao armazenamento de cargas eletrostáticas.