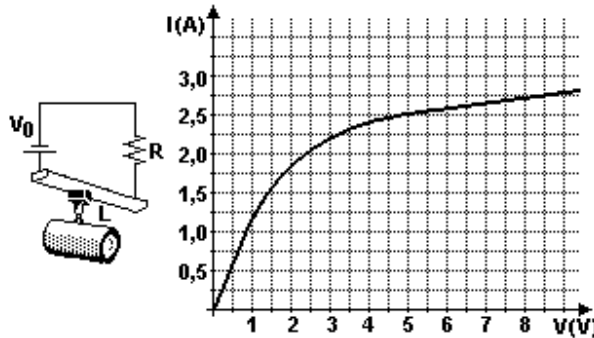


3º - Ano – Lista de Exercícios

Potência Elétrica, Leis de Ohm e Resistência Elétrica

1 - Dispõe-se de uma lâmpada decorativa especial L, cuja curva característica, fornecida pelo manual do fabricante, é apresentada abaixo. Deseja-se ligar essa lâmpada, em série com uma resistência $R = 2\Omega$ a uma fonte de tensão V_0 , como no circuito abaixo. Por precaução, a potência dissipada na lâmpada deve ser igual à potência dissipada no resistor.

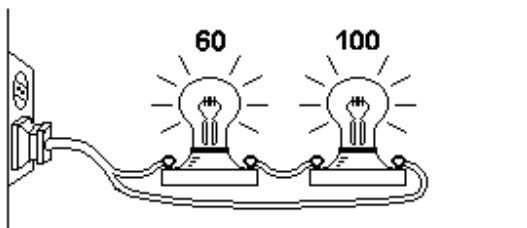


Para as condições acima,

- Represente a curva característica $I \times V$ do resistor, no próprio gráfico fornecido pelo fabricante, identificando-a com a letra R.
- Determine, utilizando o gráfico, a corrente I , em amperes, para que a potência dissipada na lâmpada e no resistor sejam iguais.
- Determine a tensão V_0 , em volts, que a fonte deve fornecer.
- Determine a potência P , em watts, que a lâmpada dissipará nessas condições.

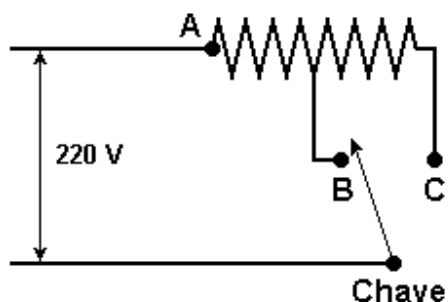
2 - A tomada de sua casa produz uma d.d.p. de 120V. Você vai ao supermercado e compra duas lâmpadas, uma de 60W e outra de 100W. Essas especificações correspondem à situação em que a lâmpada é conectada isoladamente à voltagem considerada.

Você conecta as duas lâmpadas em série como mostrado na figura. Qual a que brilhará mais?



3 - Um raio é produzido a partir de um ponto da atmosfera que está num potencial de 18MV em relação à Terra. A intensidade da descarga é de 200kA, e tem duração de 1ms. Por outro lado, o consumo médio da residência do Prof. Pardal, em um mês, é de 125kWh. Se a energia liberada por um raio, como o descrito acima, pudesse ser armazenada de forma útil, quantas residências iguais à do Prof. Pardal poderiam ser abastecidas no período de um mês?

4 - O resistor de um chuveiro elétrico tem três pontos de contato, conforme indicado na figura. No ponto A, está ligado um dos fios de alimentação elétrica. Dependendo da posição da chave, liga-se o outro fio de alimentação a um dos outros pontos de contato, e assim se estabelece as ligações INVERNO ou VERÃO. Para um chuveiro que tenha na placa a informação 220 V - 3220 W / 2420 W, qual o valor do resistor, em Ω , quando o chuveiro opera na posição INVERNO?



5 - Cada farol de um carro dissipa 15W, com a luz baixa, e 25 W com a luz alta. Considerando que ambas as lâmpadas estão submetidas à mesma tensão da bateria, determine em qual dos casos a resistência da lâmpada é menor.

6 - Nos meses de maio e junho, a temperatura cai um pouco em várias da região metropolitana de Curitiba. Isso faz com que algumas famílias de Piraquara, que tomavam banho frio, passem a utilizar o chuveiro elétrico para um banho pelo menos morno.

O Sr. Ambrósio vai ao comércio e solicita do vendedor um chuveiro de pouca potência (P), que apenas "quebre a frieza" da água, pois está preocupado com o aumento do consumo de energia elétrica (E) e, por conseguinte, com o aumento da sua conta mensal.

O vendedor lhe oferece dois chuveiros (ôhmicos, comuns) para a voltagem (V), que é 110 V: um com resistência elétrica (R) de 20,0 Ω e outro de 10,0 Ω , por onde circula a corrente (i) que aquece a água.

Qual dos dois chuveiros Ambrósio deve escolher, tendo em vista sua preocupação econômica? Justifique.

Lembre que: $P = V \cdot i$ e $V = R \cdot i$

7 - Um resistor para chuveiro elétrico apresenta as seguintes especificações:

Tensão elétrica: 220 V.

Resistência elétrica (posição I): 20,0 Ω

Resistência elétrica (posição II): 11,0 Ω

Potência máxima (posição II): 4 400 W.

Uma pessoa gasta 20 minutos para tomar seu banho, com o chuveiro na posição II. Qual o consumo de energia elétrica, em kWh, em um mês (30 dias)? Determine a economia em R\$ que essa pessoa faria, se utilizasse o chuveiro na posição I. Considere o custo do kWh de R\$ 0,40.

8 - Entre as inúmeras recomendações dadas para a economia de energia elétrica em uma residência, destacamos as seguintes:

- Substitua lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas.
- Evite usar o chuveiro elétrico com a chave na posição "inverno" ou "quente".
- Acumule uma quantidade de roupa para ser passada a ferro elétrico de uma só vez.
- Evite o uso de tomadas múltiplas para ligar vários aparelhos simultaneamente.
- Utilize, na instalação elétrica, fios de diâmetros recomendados às suas finalidades.

A característica comum a todas essas recomendações é a proposta de economizar energia através da tentativa de, no dia-a-dia, reduzir

- a) a potência dos aparelhos e dispositivos elétricos.
- b) o tempo de utilização dos aparelhos e dispositivos.
- c) o consumo de energia elétrica convertida em energia térmica.
- d) o consumo de energia térmica convertida em energia elétrica.
- e) o consumo de energia elétrica através de correntes de fuga.

9 - Um electricista possui duas lâmpadas de (100W-110V). Se ele ligar as duas em série em uma tomada de 220V, o que irá acontecer?

- a) as lâmpadas irão queimar
- b) as lâmpadas irão brilhar normalmente
- c) as lâmpadas irão brilhar menos que o normal
- d) as lâmpadas irão brilhar mais que o normal
- e) as lâmpadas não acenderão

10 - A "chave" de um chuveiro elétrico pode ser colocada nas posições "fria", "morna" e "quente". Quando se muda a chave de posição, modifica-se o valor da resistência elétrica do chuveiro. Indique a correspondência VERDADEIRA.

- a) Água morna - resistência média.
- b) Água morna - resistência baixa.
- c) Água fria - resistência média.
- d) Água quente - resistência alta.

11 - Uma lâmpada incandescente tem as seguintes especificações: 100W e 120V. Para que essa lâmpada tenha o mesmo desempenho quando for ligada em 240V, é necessário usá-la associada em série com um resistor. Considerando-se essa montagem, a potência dissipada nesse resistor adicional será de:

- a) 50W
- b) 100W
- c) 120W
- d) 127W

12 - Uma estudante, descontente com o desempenho de seu secador de cabelos, resolve aumentar a potência elétrica do aparelho. Sabendo-se que o secador tem potência elétrica nominal 1200W e opera em 220V, a estudante deve

- a) ligar o secador numa tomada de 110V.
- b) aumentar o comprimento do fio metálico que constitui o resistor do secador.
- c) diminuir o comprimento do fio metálico que constitui o resistor do secador.
- d) diminuir a espessura do fio metálico que constitui o resistor do secador.
- e) trocar o material do fio metálico que constitui o resistor do secador por outro de maior resistividade.

13 - Um pedaço de fio cuja área de seção transversal é A1 apresenta o dobro da resistência elétrica de outro cuja área de seção transversal é A2. Sabendo que a resistividade do primeiro é dez vezes a resistividade do segundo, assinale a alternativa que apresenta a correta relação A1/A2 para um mesmo comprimento de fio.

- a) 1/10
- b) 1/5
- c) 1
- d) 5
- e) 10

14 - A resistência elétrica de um pedaço de fio metálico é $4,0\Omega$. Se considerarmos outro pedaço, constituído pelo mesmo metal e na mesma temperatura do pedaço inicial, porém com o dobro do comprimento e o dobro do diâmetro, sua resistência será

- a) 1Ω
- b) 2Ω
- c) 4Ω
- d) 6Ω
- e) 8Ω

15 - Uma tensão de 12 volts aplicada a uma resistência de 3Ω produzirá uma corrente de:

- a) 36 A
- b) 24 A
- c) 4 A
- d) 0,25 A

Gabarito:

- 1) a) uma reta ascendente partindo da origem – como aqueles que fizemos em sala
b) $I = 2,5A$
c) $V_o = 10V$
d) $P = 12,5W$
- 2) A lâmpada de 60W é a que mais brilhará, pois é a que tem maior resistência.
- 3) 8
- 4) 15
- 5) Luz alta (> potência) menor resistência. $P = U^2/R$
- 6) $20,0\Omega$, menor potência.
- 7) –
- 8) C
- 9) B
- 10) A
- 11) B
- 12) C
- 13) D
- 14) B
- 15) C