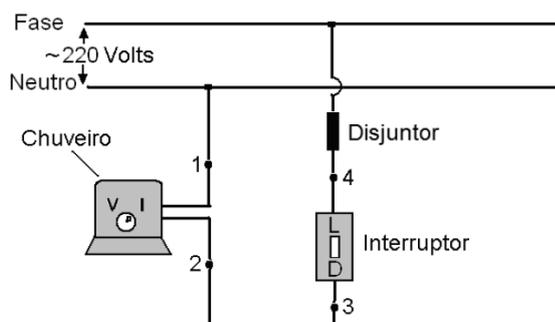


LISTA DE EXERCÍCIOS 6

1. (UFRN-Alterada) A figura abaixo mostra, esquematicamente, uma seção de um circuito elétrico residencial no qual se encontram conectados um chuveiro elétrico, entre os pontos 1 e 2 do circuito, um interruptor, entre os pontos 3 e 4, e um disjuntor de 15A.



Considere que o chuveiro elétrico, quando ligado na posição V (verão), consome uma potência de 2200 watts e, na posição I (inverno), consome uma potência de 4400 watts.

A partir dessas informações,

- determine a diferença de potencial elétrico entre os pontos 1 e 2, quando o interruptor estiver desligado. Justifique sua resposta.
- determine a diferença de potencial elétrico entre os pontos 1 e 2, quando o interruptor estiver ligado. Justifique sua resposta
- determine a diferença de potencial elétrico entre os pontos 3 e 4, quando o interruptor estiver desligado. Justifique sua resposta.
- determine a diferença de potencial elétrico entre os pontos 3 e 4, quando o interruptor estiver ligado. Justifique sua resposta.

2. Enuncie a primeira Lei de ohm.

3. Um chuveiro elétrico é submetido a uma ddp de 220V, sendo percorrido por uma corrente elétrica de 10A. Qual é a resistência elétrica do chuveiro?

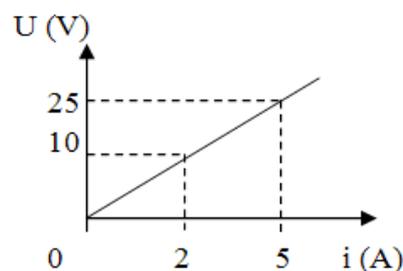
4. Uma lâmpada incandescente é submetida a uma ddp de 110V, sendo percorrida por uma corrente elétrica de 5,5 A.

Qual é, nessas condições, o valor da resistência elétrica do filamento da lâmpada.

5. Nos extremos de um resistor de 200Ω , aplica-se uma ddp de 100V. Qual a corrente elétrica que percorre o resistor?

6. Um resistor ôhmico, quando submetido a uma ddp de 20V, é percorrido por uma corrente elétrica de 4 A. Para que o resistor seja percorrido por uma corrente elétrica de 3A, que ddp deve ser aplicada a ele?

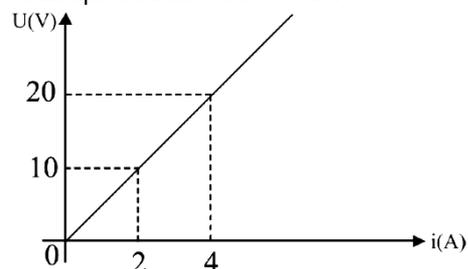
7. A curva característica de um resistor ôhmico é dada abaixo. Determine sua resistência elétrica.



8. (FEPECS DF/2009) Considere a figura abaixo:

O gráfico representa a curva característica de um resistor. Se o resistor é percorrido por uma corrente elétrica de 10A, a diferença de potencial aplicada ao resistor é de:

- 20V
- 30V
- 40V
- 50V
- 60V



9. (UFRN-08) Um eletricista instalou uma cerca elétrica no muro de uma residência. Nas especificações técnicas do sistema, consta que os fios da cerca estão submetidos a uma diferença de potencial $1,0 \times 10^4$ V em relação à Terra.

O eletricista calculou o valor da corrente que percorreria o corpo de uma pessoa adulta caso esta tocasse a cerca e recebesse uma descarga elétrica.

Sabendo-se que a resistência elétrica média de um adulto é de $2,0 \times 10^6 \Omega$ e **utilizando-se a lei de Ohm**, o valor calculado pelo eletricitista para tal corrente, em ampère, deve ser:

- A) $2,0 \times 10^2$
- B) $5,0 \times 10^{-3}$
- C) $5,0 \times 10^3$
- D) $2,0 \times 10^{-2}$

10. (UFRN 2009) Ao realizar um experimento de comprovação da Lei de Ohm, um estudante aplicou diferentes correntes, I , num resistor elétrico, R , e obteve, em seus terminais, os valores de voltagem, V , correspondentes, apresentados na tabela abaixo.

I (ampère)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
V (volt)	10,0	18,0	33,0	40,0	45,0	66,0
R (ohm)	10,0	9,0	11,0	10,0	9,0	11,0

Sabendo-se que, pela Lei de Ohm, o valor da resistência a ser obtido deveria ser constante, vê-se que a grandeza obtida não apresentou o valor constante previsto pela referida lei. Isso aconteceu:

- a) porque, durante o experimento, não foram tomados todos os cuidados necessários para a sua realização.
- b) devido à existência de fontes de erros experimentais, que sempre existem, por mais cuidadosas que sejam as medidas realizadas.
- c) porque, durante a realização do experimento, o estudante deveria ter eliminado todos os erros experimentais associados às medidas.
- d) devido ao fato de que, para determinar o valor correto da resistência, o estudante teria de realizar apenas uma medida.

11. Enuncie a segunda Lei de ohm.

12. (MACK SP/2002) Um fio metálico tem resistência elétrica igual a 10Ω . A resistência elétrica de outro fio de mesmo material, com o dobro do comprimento e dobro do raio da secção transversal, é:

- a) 20Ω
- b) 15Ω
- c) 10Ω
- d) 5Ω
- e) 2Ω

13. (PUC/RS-10) Durante um experimento realizado com um condutor que obedece à lei de Ohm, observou-se que o seu comprimento dobrou, enquanto a área da sua secção transversal foi reduzida à metade. Neste caso, se as demais condições experimentais permanecerem inalteradas, pode-se afirmar que a resistência final do condutor, em relação à resistência original, será

- A) dividida por 4.
- B) quadruplicada.
- C) duplicada.
- D) dividida por 2.
- E) mantida.

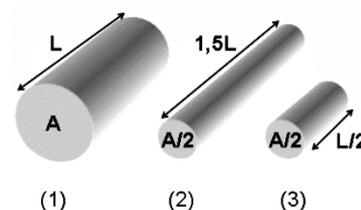
14. (FGV/2008) Um fio de cobre tem um raio igual a r , uma resistência R e comprimento L . Se o raio do fio for duplicado e o comprimento reduzido à metade, o novo valor da resistência vale:

- a) $4R$
- b) $\frac{R}{4}$
- c) R
- d) $\frac{R}{8}$
- e) $8R$

15. (FEI SP/2008) Um resistor de 5Ω , é constituído de um fio de $7,0$ cm de comprimento e seção transversal de $0,5$ mm². Qual é a resistividade do material de que é feito o resistor?

- a) $3,6 \times 10^{-5} \Omega.m$
- b) $0,036 \Omega.m$
- c) $0,36 \Omega.m$
- d) $70 \Omega.m$
- e) $700 \Omega.m$

16. (UFRR/2007) A figura mostra três condutores cilíndricos de cobre, juntamente com as áreas das bases e comprimentos. Considerando que a mesma diferença de potencial "V" é aplicada entre as suas bases circulares, em relação à corrente elétrica (I_1 , I_2 e I_3) que os atravessa, a afirmativa CORRETA é:



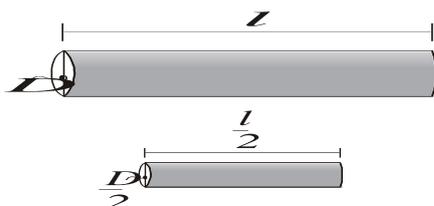
- a) $l_1 = l_2 = l_3$
- b) $l_1 = l_3 > l_2$
- c) $l_2 > l_1 > l_3$
- d) $l_1 > l_2 > l_3$
- e) $l_3 > l_2 > l_1$

17. (UEM PR/2009) Considere um chuveiro elétrico que possui uma chave com três posições (desligado, verão e inverno) para controlar a temperatura da água, ligado à rede elétrica de 110 V de uma residência. Considere que o chuveiro tenha um único resistor, que funciona como um reostato.

Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01. Ao colocar a chave na posição inverno, a diferença de potencial nos terminais da resistência do chuveiro é aumentada, o que faz aumentar a temperatura da água.
- 02. Ao colocar a chave na posição inverno, é aumentado o comprimento do resistor, aumentando a temperatura da água.
- 04. Ao colocar a chave na posição desligado, é fechado o circuito entre o pólo positivo e negativo da rede elétrica.
- 08. Ao colocar a chave na posição verão, a potência dissipada no resistor é maior que na posição inverno.
- 16. Se aumentar a seção reta do resistor, a potência dissipada nas duas posições inverno e verão irá aumentar.

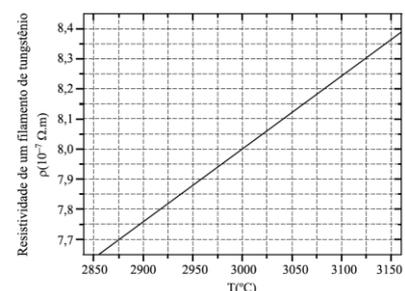
18. (UEL PR/2001) Para evitar a potência dissipada por aparelhos tais como chuveiros, aquecedores elétricos, lâmpadas incandescentes, são projetados resistores com diferentes resistências elétricas. EM um projeto, um fio condutor de comprimento l e de diâmetro da seção transversal D teve reduzidos à metade tanto o seu diâmetro quanto o seu comprimento (conforme está representado na figura). O que acontecerá com a resistência R' do novo fio, quando comparada à resistência R do fio original?



- a) $\frac{R}{R'} = \frac{1}{4}$
- b) $\frac{R}{R'} = \frac{1}{8}$
- c) $\frac{R}{R'} = \frac{1}{2}$

- d) $\frac{R}{R'} = 4$
- e) $\frac{R}{R'} = 2$

19. (UFSCar SP/2010) As lâmpadas incandescentes foram inventadas há cerca de 140 anos, apresentando hoje em dia praticamente as mesmas características físicas dos protótipos iniciais. Esses importantes dispositivos elétricos da vida moderna constituem-se de um filamento metálico envolto por uma cápsula de vidro. Quando o filamento é atravessado por uma corrente elétrica, se aquece e passa a brilhar. Para evitar o desgaste do filamento condutor, o interior da cápsula de vidro é preenchido com um gás inerte, como argônio ou criptônio.



- a) O gráfico apresenta o comportamento da resistividade do tungstênio em função da temperatura. Considere uma lâmpada incandescente cujo filamento de tungstênio, em funcionamento, possui uma seção transversal de $1,6 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$ e comprimento de 2 m. Calcule qual a resistência elétrica R do filamento de tungstênio quando a lâmpada está operando a uma temperatura de 3 000 °C.
- b) Faça uma estimativa da variação volumétrica do filamento de tungstênio quando a lâmpada é desligada e o filamento atinge a temperatura ambiente de 20 °C. Explícite se o material sofreu contração ou dilatação.

Dado: O coeficiente de dilatação volumétrica do tungstênio é $12 \times 10^{-6} (\text{°C})^{-1}$.

20. (UNCISAL/2009) Considere um resistor ôhmico de formato cilíndrico. Sobre ele são feitas as seguintes afirmações:

- I. sua resistência depende da resistividade do material de que ele é feito;
- II. a resistividade é propriedade do resistor e depende da resistência do seu material;
- III. sua resistência varia diretamente com seu comprimento e sua área transversal;

IV. sua resistência varia inversamente com seu comprimento e sua área transversal.

Está correto, apenas, o contido em

- a) I.
- b) II.
- c) I e II.
- d) III.
- e) III e IV.

21. Qual é o consumo de energia, durante um mês, em kWh, de um chuveiro de 4000W, que é utilizado meia hora por dia?

22. Qual é o consumo de energia, em kWh de uma lâmpada de 60W que fica acesa 5h por dia durante os 30 dias do mês?

23. Em um ferro elétrico, lê-se a inscrição 600W-120V. Isso significa que, quando o ferro elétrico estiver ligado a uma tensão de 120V, a potência desenvolvida será de 600W. Calcule a energia elétrica (em kWh) consumida em 2h.

24. Uma torradeira dissipa uma potência de 3000W. Ela é utilizada durante 0,5h. Pede-se: a) a energia elétrica consumida em kWh; b) o custo da operação, considerando o preço do kWh igual a R\$ 0,12.

25. Uma lâmpada de 100W permanece acesa durante 20h. a) Determine a energia elétrica consumida em kWh; b) Determine o custo que essa lâmpada representa considerando o preço do kWh igual a R\$ 0,12.

26. Um ferro elétrico consome uma potência de 1100W quando ligado a uma tensão de 110V. a) Qual a energia consumida (em kWh) em 2 horas; b) Qual é o custo da operação para 2 horas, sabendo que o preço do kWh é de R\$ 0,12?

27. (UFRN-2012) Um cliente de lojas virtuais estava procurando adquirir um forno de microondas, que apresentasse o menor consumo de energia dentre os modelos disponíveis, quando se interessou por dois que apresentavam as seguintes características técnicas:

Aparelho	Potência (W)	Tensão (V)	Frequência (Hz)
Forno 1	660	110	60
Forno 2	660	220	60

Em relação ao consumo de energia e considerando que qualquer um dos dois seria utilizado durante o mesmo intervalo de tempo, as informações contidas na Tabela indicam ao cliente que ele pode adquirir

- A) apenas o Forno 2, pois o consumo de energia depende apenas da tensão de alimentação.
- B) apenas o Forno 1, pois o consumo de energia depende apenas da tensão de alimentação.
- C) qualquer um dos fornos, pois o consumo de energia depende apenas da frequência.
- D) qualquer um dos fornos, pois o consumo de energia depende apenas da potência.

28. *Um dos meios de desperdício de energia é causado pelo consumo de energia oriundo da utilização do modo de operação em standby. O modo standby significa que um equipamento eletroeletrônico está temporariamente em repouso, ou seja, ele não está desligado, continua consumindo energia. Embora represente uma pequena quantidade de energia consumida por equipamento, a sua utilização em larga escala pode resultar em um montante de consumo desnecessário e considerável de energia.*

Acerca do assunto tratado no texto, suponha que um cidadão, ao se conscientizar sobre o desperdício de energia na utilização de aparelhos eletrodomésticos, resolveu verificar o consumo de energia do aparelho de TV de sua residência ao mantê-lo em *standby*. Observou que deixava o aparelho de TV em prontidão (*standby*) durante 18 horas por dia. Consultando o manual de utilização do aparelho de TV, constatou que, para mantê-lo em *standby*, é necessária uma potência de 18 W e que o custo do quilowatt-hora é R\$ 0,50. Se o aparelho for mantido em “standby” durante um mês (30 dias), qual o custo em reais, do seu consumo de energia?

29. (Enem 2005) Podemos estimar o consumo de energia elétrica de uma casa considerando as principais fontes desse consumo. Pense na situação em que apenas os aparelhos que constam da tabela a seguir fossem utilizados diariamente da mesma forma.

Tabela: A tabela fornece a potência e o tempo efetivo de uso diário de cada aparelho doméstico.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (horas)
Ar condicionado	1,5	8
Chuveiro elétrico	3,3	1/3
Freezer	0,2	10
Geladeira	0,35	10
Lâmpadas	0,1	6

Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1kWh é R\$ 0,40, o consumo de energia elétrica mensal dessa casa, é de aproximadamente

- a) R\$ 135.
- b) R\$ 165.
- c) R\$ 190.
- d) R\$ 210.
- e) R\$ 230.

30. (PUC SP/2001) Um aquecedor de imersão (ebulidor) dissipa 200 W de potência, utilizada totalmente para aquecer 100 g de água, durante 1 minuto. Qual a variação de temperatura sofrida pela água? Considere $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ e $C_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

- a) 120° C
- b) 100° C
- c) 70° C
- d) 50° C
- e) 30° C

