GOSTARIA DE BAIXAR TODAS AS LISTAS DO PROJETO MEDICINA DE UMA VEZ?

CLIQUE AQUI

ACESSE

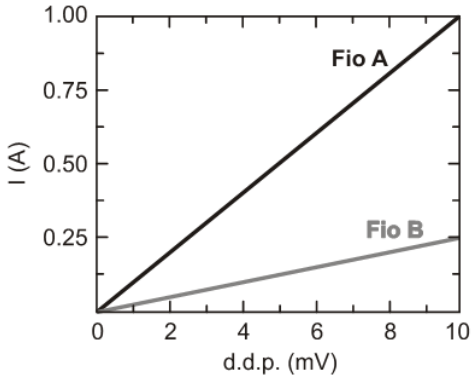
WWW.PROJETOMEDICINA.COM.BR/PRODUTOS

Projeto Medicina

Exercícios de Física
Eletrodinâmica – Lista 2

Lista elaborada pelo Professor Fernando Valentim
nandovalentim@yahoo.com.br

1. Considere dois pedaços de fios condutores cilíndricos A e B. do mesmo comprimento, feitos de um mesmo material, com diâmetros distintos, porém, pequenos demais para serem medidos diretamente. Para comparar as espessuras dos dois fios, mediu-se a corrente que atravessa cada fio como função da diferença de potencial à qual está submetido. Os resultados estão representados na figura.



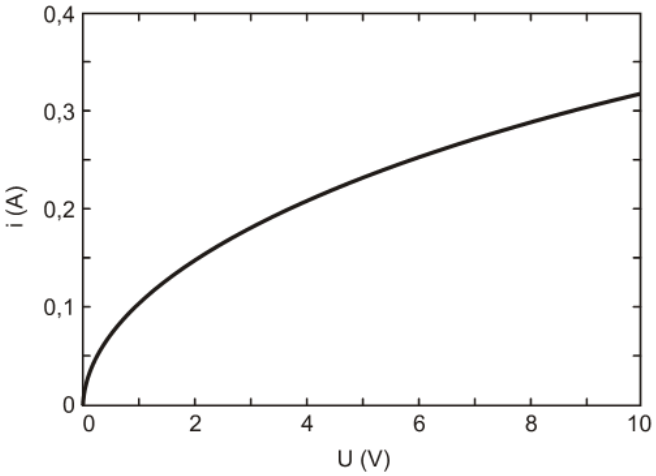
Analisando os resultados, conclui-se que a relação entre os diâmetros d dos fios A e B é

a) $d_A = 2d_B$.
b) $d_A = d_B/2$.
c) $d_A = 4d_B$.
d) $d_A = d_B/4$.
e) $d_A = \sqrt{2}d_B$.

2. Energia elétrica gerada em Itaipu é transmitida da subestação de Foz do Iguaçu (Paraná) a Tijuco Preto (São Paulo), em alta tensão de 750 kV, por linhas de 900 km de comprimento. Se a mesma potência fosse transmitida por meio das mesmas linhas, mas em 30 kV, que é a tensão utilizada em redes urbanas, a perda de energia por efeito Joule seria, aproximadamente,

a) 27.000 vezes maior.
b) 625 vezes maior.
c) 30 vezes maior.
d) 25 vezes maior.
e) a mesma.

3. O filamento de uma lâmpada incandescente, submetido a uma tensão *U*, é percorrido por uma corrente de intensidade *i*. O gráfico abaixo mostra a relação entre *i* e *U*.



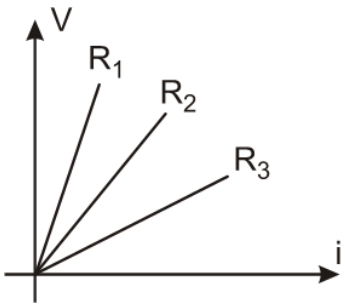
As seguintes afirmações se referem a essa lâmpada.
I. A resistência do filamento é a mesma para qualquer valor da tensão aplicada.
II. A resistência do filamento diminui com o aumento da corrente.
III. A potência dissipada no filamento aumenta com o aumento da tensão aplicada.

Dentre essas afirmações, somente
a) I está correta.
b) II está correta.
c) III está correta.
d) I e III estão corretas.
e) II e III estão corretas.

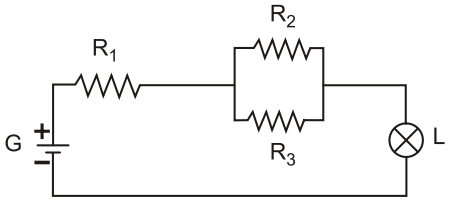
4. Em dias frios, o chuveiro elétrico é geralmente regulado para a posição "inverno". O efeito dessa regulagem é alterar a resistência elétrica do resistor do chuveiro de modo a aquecer mais, e mais rapidamente, a água do banho. Para isso, essa resistência deve ser

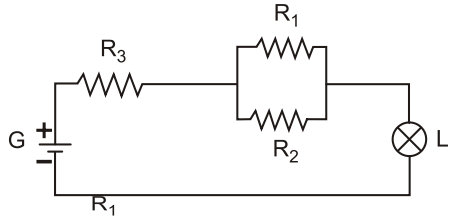
a) diminuída, aumentando-se o comprimento do resistor.
b) aumentada, aumentando-se o comprimento do resistor.
c) diminuída, diminuindo-se o comprimento do resistor.
d) aumentada, diminuindo-se o comprimento do resistor.
e) aumentada, aumentando-se a voltagem nos terminais do resistor.

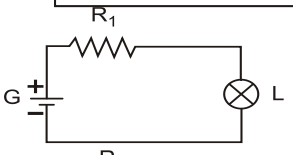
5. Três resistores, de resistências elétricas R_1, R_2 e R_3, um gerador G e uma lâmpada L são interligados, podendo formar diversos circuitos elétricos.
Num primeiro experimento, foi aplicada uma tensão variável V aos terminais de cada resistor e foi medida a corrente i que o percorria, em função da tensão aplicada. Os resultados das medições estão apresentados no gráfico, para os três resistores.

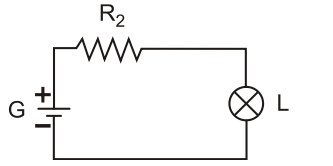


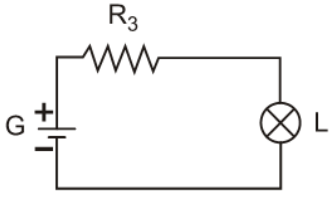
Considere agora os circuitos elétricos das alternativas a seguir.
Em nenhum deles a lâmpada L queimou. A alternativa que representa a situação em que a lâmpada acende com maior brilho é

a)


b)


c)


d)


e)


6. Medidas elétricas indicam que a superfície terrestre tem carga elétrica total negativa de, aproximadamente, 600.000 coulombs. Em tempestades, raios de cargas positivas, embora raros, podem atingir a superfície terrestre. A corrente elétrica desses raios pode atingir valores de até 300.000 A. Que fração da carga elétrica total da Terra poderia ser compensada por um raio de 300.000 A e com duração de 0,5 s?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{4}$

d) $\frac{1}{10}$

e) $\frac{1}{20}$

7. Duas lâmpadas incandescentes **A** e **B** são ligadas em série a uma pilha, conforme mostra a figura 1. Nesse arranjo, **A** brilha mais que **B**. Um novo arranjo é feito, onde a polaridade da pilha é invertida no circuito, conforme mostrado na figura 2. Assinale a opção que descreve a relação entre as resistências elétricas das duas lâmpadas e as suas respectivas luminosidades na nova situação.

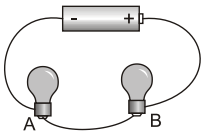


figura 1

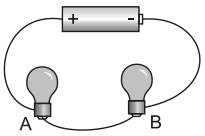
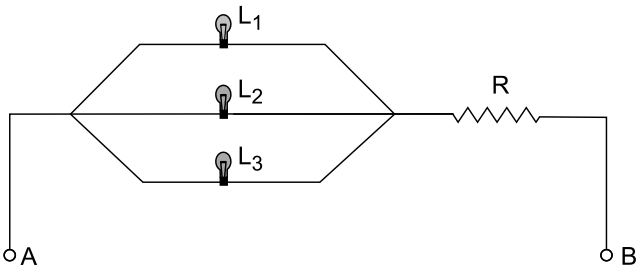


figura 2

a) As resistências elétricas são iguais e, na nova situação, **A** brilha menos que **B**.
b) **A** tem maior resistência elétrica e, na nova situação, brilha menos que **B**.
c) **A** tem menor resistência elétrica e, na nova situação, brilha mais que **B**.
d) **A** tem menor resistência elétrica e, na nova situação, brilha menos que **B**.
e) **A** tem maior resistência elétrica e, na nova situação, brilha mais que **B**.

8. Certo resistor quando submetido a uma ddp de 24 V, dissipa a potência de 20 W. A potência que esse resistor dissipará, quando for submetido a uma ddp de 12 V, será
a) 10 W
b) 8 W
c) 7 W
d) 6 W
e) 5 W

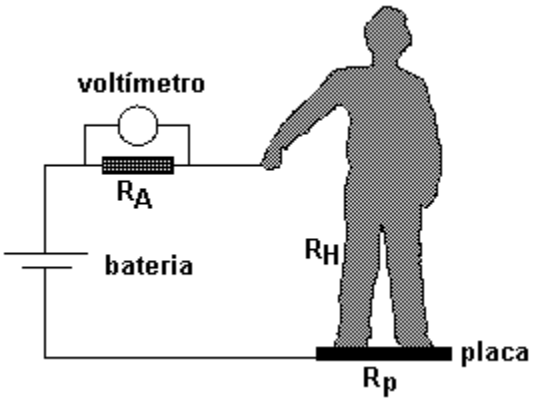
9. As três lâmpadas, L_1, L_2 e L_3, ilustradas na figura a seguir, são idênticas e apresentam as seguintes informações nominais: 0,5 W — 6,0 V. Se a diferença de potencial elétrico entre os terminais A e B for 12 V, para que essas lâmpadas possam ser associadas de acordo com a figura e "operando" segundo suas especificações de fábrica, pode-se associar a elas o resistor de resistência elétrica R igual a



a) 6 Ω
b) 12 Ω
c) 18 Ω
d) 24 Ω
e) 30 Ω

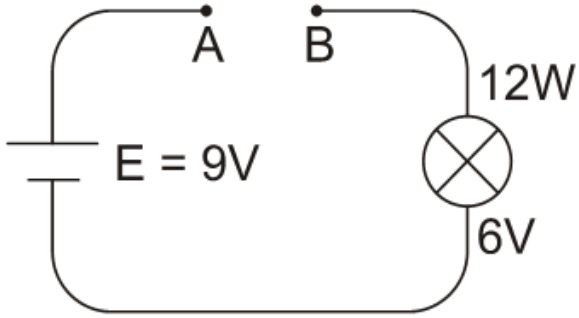
10. Os valores nominais de uma lâmpada incandescente, usada em uma lanterna, são: 6,0 V; 20 mA. Isso significa que a resistência elétrica do seu filamento é de
a) 150 Ω, sempre, com a lâmpada acesa ou apagada.
b) 300 Ω, sempre, com a lâmpada acesa ou apagada.
c) 300 Ω, com a lâmpada acesa e tem um valor bem maior quando apagada.
d) 300 Ω, com a lâmpada acesa e tem um valor bem menor quando apagada.
e) 600 Ω, com a lâmpada acesa e tem um valor bem maior quando apagada.

11. O circuito representado na figura foi projetado para medir a resistência elétrica RH do corpo de um homem. Para tanto, em pé e descalço sobre uma placa de resistência elétrica RP = 1,0 MΩ, o homem segura com uma das mãos a ponta de um fio, fechando o circuito.



O circuito é alimentado por uma bateria ideal de 30 V, ligada a um resistor auxiliar RA = 1,0 MΩ, em paralelo com um voltímetro ideal. A resistência elétrica dos demais componentes do circuito é desprezível. Fechado o circuito, o voltímetro passa a marcar queda de potencial de 10 V. Pode-se concluir que a resistência elétrica RH do homem, em MΩ, é
a) 1,0.
b) 2,4.
c) 3,0.
d) 6,5.
e) 12,0.

12. A bateria da figura a seguir não possui resistência interna. A ddp entre seus terminais é de 9 V para qualquer dispositivo ligado aos seus terminais. Precisa-se ligar o ponto A ao B, fechando o circuito, de forma que uma lâmpada incandescente (⊗) de 12 W e, submetida a uma ddp de 6 V, tenha seu perfeito funcionamento. A condição necessária para que isto ocorra é que seja conectado (a) aos pontos A e B.



a) um resistor ôhmico que ficará submetido a 6 V e terá resistência 1,5 Ω.
b) um resistor ôhmico que ficará submetido a 6 V e terá resistência 3 Ω.
c) uma lâmpada semelhante àquela já ligada.
d) um resistor ôhmico que ficará submetido a 3 V e terá resistência 1,5 Ω.
e) uma lâmpada também de 6 V, como a que já está ligada, mas de potência 6 W.

13. Na maior parte das residências que dispõem de sistemas de TV a cabo, o aparelho que decodifica o sinal permanece ligado sem interrupção, operando com uma potência aproximada de 6 W, mesmo quando a TV não está ligada. O consumo de energia do decodificador, durante um mês (30 dias), seria equivalente ao de uma lâmpada de 60 W que permanecesse ligada, sem interrupção, durante
a) 6 horas.
b) 10 horas.
c) 36 horas.
d) 60 horas.
e) 72 horas.

14. O capacitor é um elemento de circuito muito utilizado em aparelhos eletrônicos de regimes alternados ou contínuos. Quando seus dois terminais são ligados a uma fonte, ele é capaz de armazenar cargas elétricas. Ligando-o a um elemento passivo como um resistor, por exemplo, ele se descarrega. O gráfico representa uma aproximação linear da descarga de um capacitor.

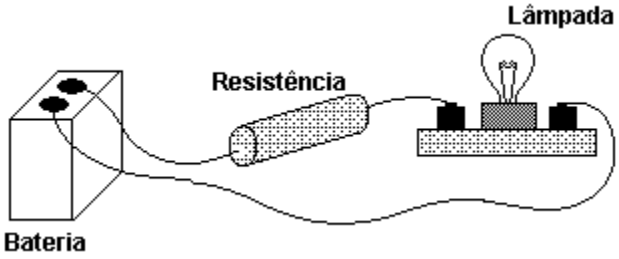
Sabendo que a carga elétrica fundamental tem valor 1,6 × 10^{-19} C, o número de portadores de carga que fluíram durante essa descarga está mais próximo de
a) 10^{17}.
b) 10^{14}.
c) 10^{11}.
d) 10^{8}.
e) 10^{5}.

15. Você constrói três resistências elétricas, R_A, R_B e R_C, com fios de mesmo comprimento e com as seguintes características:

I. O fio de R_A tem resistividade 1,0 . 10^{-6} Ω . m e diâmetro de 0,50 mm.
II. O fio de R_B tem resistividade 1,2 . 10^{-6} Ω . m e diâmetro de 0,50 mm.
III. O fio de R_C tem resistividade 1,5 . 10^{-6} Ω . m e diâmetro de 0,40 mm.

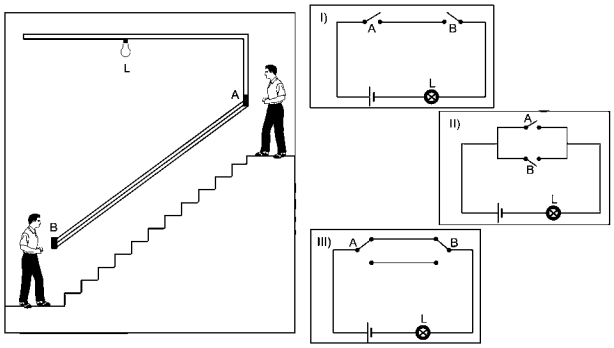
Pode-se afirmar que:
a) $R_A > R_B > R_C$.
b) $R_B > R_A > R_C$.
c) $R_B > R_C > R_A$.
d) $R_C > R_A > R_B$.
e) $R_C > R_B > R_A$.

16. Uma estudante quer utilizar uma lâmpada (dessas de lanterna de pilhas) e dispõe de uma bateria de 12 V. A especificação da lâmpada indica que a tensão de operação é 4,5 V e a potência elétrica utilizada durante a operação é de 2,25 W. Para que a lâmpada possa ser ligada à bateria de 12 V, será preciso colocar uma resistência elétrica, em série, de aproximadamente



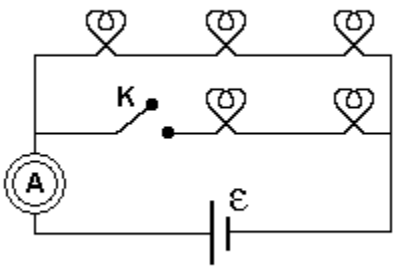
a) 0,5 Ω
b) 4,5 Ω
c) 9,0 Ω
d) 12 Ω
e) 15 Ω

17. Uma situação prática bastante comum nas residências é o chamado "interruptor paralelo", no qual é possível ligar ou desligar uma determinada lâmpada, de forma independente, estando no ponto mais alto ou mais baixo de uma escada, como mostra a figura



Em relação a isso, são mostrados três possíveis circuitos elétricos, onde A e B correspondem aos pontos situados mais alto e mais baixo da escada e L é a lâmpada que queremos ligar ou desligar.
O(s) esquema(s) que permite(m) ligar ou desligar a lâmpada, de forma independente, está(ão) representado(s) corretamente somente em
a) I.
b) II.
c) III.
d) II e III.
e) I e III.

18. No circuito a seguir, tem-se uma associação de lâmpadas idênticas, um amperímetro e um gerador elétrico, ambos considerados ideais.

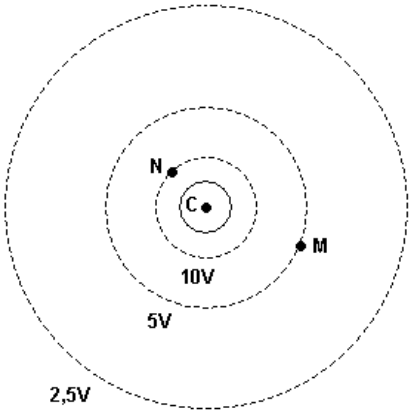


Quando a chave K está aberta, o amperímetro indica uma intensidade de corrente elétrica i. Se fecharmos a chave K, o amperímetro indicará uma intensidade de corrente

elétrica
a) 0,4 i
b) 0,6 i
c) 1,2 i
d) 2,5 i
e) 5,0 i

19. Um consumidor troca a sua televisão de 29 polegadas e 70 W de potência por uma de plasma de 42 polegadas e 220 W de potência. Se em sua casa se assiste televisão durante 6,0 horas por dia, em média, pode-se afirmar que o aumento de consumo mensal de energia elétrica que essa troca vai acarretar é, aproximadamente, de
a) 13 kWh.
b) 27 kWh.
c) 40 kWh.
d) 70 kWh.
e) 220 kWh.

20. A figura é a intersecção de um plano com o centro C de um condutor esférico e com três superfícies equipotenciais ao redor desse condutor.



Uma carga de $1,6 \times 10^{-19}$ C é levada do ponto M ao ponto N. O trabalho realizado para deslocar essa carga foi de
a) $3,2 \times 10^{-20}$ J.
b) $16,0 \times 10^{-19}$ J.
c) $8,0 \times 10^{-19}$ J.
d) $4,0 \times 10^{-19}$ J.
e) $3,2 \times 10^{-18}$ J.

21. A foto mostra uma lanterna sem pilhas, recentemente lançada no mercado. Ela funciona transformando em energia elétrica a energia cinética que lhe é fornecida pelo usuário - para isso ele deve agitá-la fortemente na direção do seu comprimento. Como o interior dessa lanterna é visível, pode-se ver como funciona: ao agitá-la, o usuário faz um ímã cilíndrico atravessar uma bobina para frente e para trás. O movimento do ímã através da bobina faz aparecer nela uma corrente induzida que percorre e acende a lâmpada.

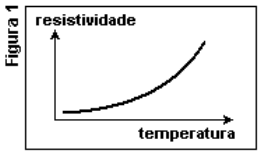
O princípio físico em que se baseia essa lanterna e a corrente induzida na bobina são, respectivamente:
a) indução eletromagnética; corrente alternada.
b) indução eletromagnética; corrente contínua.
c) lei de Coulomb; corrente contínua.
d) lei de Coulomb; corrente alternada.
e) lei de Ampere; correntes alternada ou contínua podem ser induzidas.

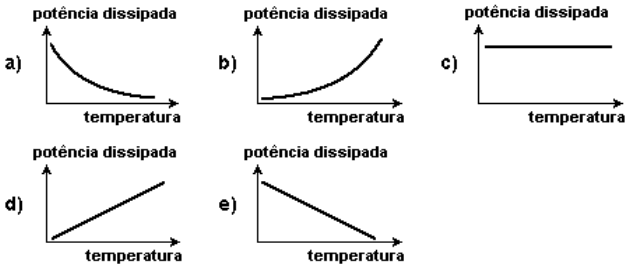
22. Uma das grandezas que representa o fluxo de elétrons que atravessa um condutor é a intensidade da corrente elétrica, representada pela letra i. Trata-se de uma grandeza
a) vetorial, porque a ela sempre se associa um módulo, uma direção e um sentido.
b) escalar, porque é definida pela razão entre grandezas escalares: carga elétrica e tempo.
c) vetorial, porque a corrente elétrica se origina da ação do vetor campo elétrico que atua no interior do condutor.
d) escalar, porque o eletromagnetismo só pode ser descrito por grandezas escalares.
e) vetorial, porque as intensidades das correntes que convergem em um nó sempre se somam vetorialmente.

23. Uma das especificações mais importantes de uma bateria de automóvel é o 'ampere-hora' (Ah), uma unidade prática que permite ao consumidor fazer uma avaliação prévia da durabilidade da bateria. Em condições ideais, uma bateria de 50 Ah funciona durante 1 h quando percorrida por uma corrente elétrica de intensidade 50 A, ou durante 25 h, se a intensidade da corrente for 2 A. Na prática, o ampere-hora nominal de uma bateria só é válido para correntes de baixa intensidade - para correntes de alta intensidade, o valor efetivo do ampere-hora chega a ser um quarto do valor nominal. Tendo em vista essas considerações, pode-se afirmar que o ampere-hora mede a
a) potência útil fornecida pela bateria.
b) potência total consumida pela bateria.
c) força eletromotriz da bateria.
d) energia potencial elétrica fornecida pela bateria.
e) quantidade de carga elétrica fornecida pela bateria.

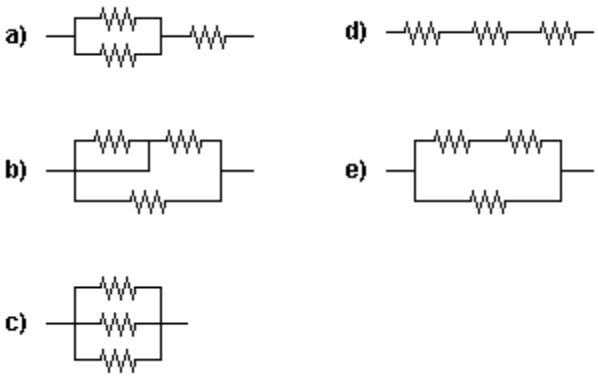
24. O gráfico da figura 1 mostra como a resistividade de determinado material varia, conforme a temperatura de um resistor é aumentada.
Considere desprezíveis as alterações nas dimensões do fio, dadas pela variação de temperatura, e responda. Dos gráficos seguintes, aquele que pode representar a variação da potência elétrica dissipada por um fio resistivo cilíndrico, feito desse material e mantido sob uma diferença de potencial constante, é

Figura 1

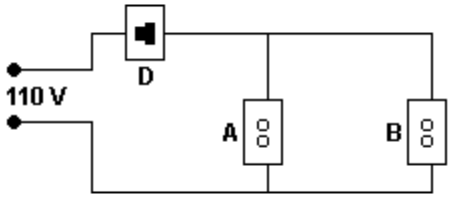




25. Um indivíduo deseja fazer com que o aquecedor elétrico central de sua residência aqueça a água do reservatório no menor tempo possível. O aquecedor possui um resistor com resistência R. Contudo, ele possui mais dois resistores exatamente iguais ao instalado no aquecedor e que podem ser utilizados para esse fim. Para que consiga seu objetivo, tomando todas as precauções para evitar acidentes, e considerando que as resistências não variem com a temperatura, ele deve utilizar o circuito

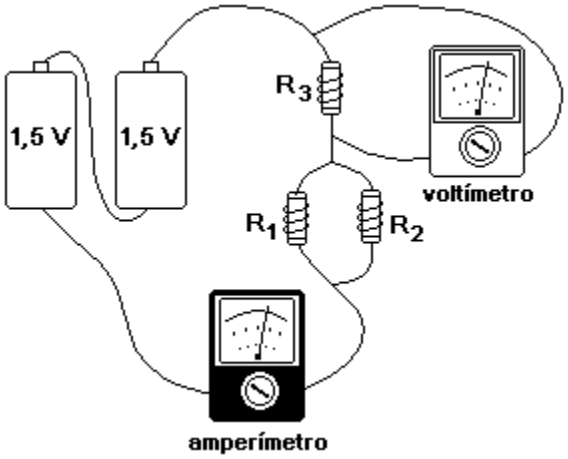


26. Na cozinha de uma casa, ligada à rede elétrica de 110 V, há duas tomadas A e B. Deseja-se utilizar, simultaneamente, um forno de micro-ondas e um ferro de passar, com as características indicadas. Para que isso seja possível, é necessário que o disjuntor (D) dessa instalação elétrica, seja de, no mínimo,



(FERRO DE PASSAR: Tensão: 110 V; Potência: 1400 W
MICRO-ONDAS: Tensão: 110 V; Potência: 920 W
Disjuntor ou fusível: dispositivo que interrompe o circuito quando a corrente ultrapassa o limite especificado.)
a) 10 A
b) 15 A
c) 20 A
d) 25 A
e) 30 A

27. No circuito esquematizado na figura, duas pilhas idênticas de força eletromotriz 1,5 V estão associadas a três resistores: R_1 de 1,0 Ω, R_2 de resistência não conhecida e R_3 de 2,0 Ω. Para a montagem representada, a leitura do amperímetro ideal é 1,2 A e o voltímetro, colocado em paralelo a R_3 é ideal.

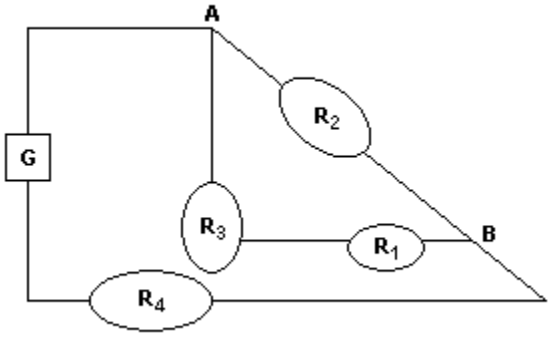


O valor da resistência do resistor R_2, em ohm, e a leitura do voltímetro, em volt, são respectivamente iguais a
a) 1,0 e 2,4
b) 2,0 e 0,8
c) 2,0 e 2,4
d) 1,0 e 0,8
e) 1,2 e 2,4

28. A figura a seguir representa um circuito elétrico no qual há

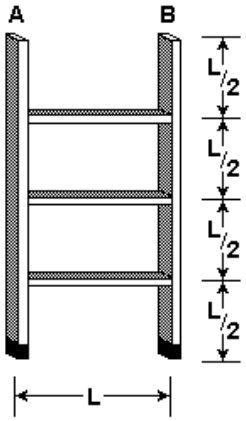
- um gerador (G) ideal, de força eletromotriz 48 V
- um resistor R_2, de resistência elétrica 6Ω
- um resistor R_3, de resistência elétrica 8Ω
- um resistor R_4 e um resistor R_1 ambos com mesmo valor de resistência.

Se a diferença de potencial entre os pontos A e B é igual a 24 V, a resistência do resistor R_1 é dada, em ohms, por um número



a) menor do que 3.
b) entre 3 e 6.
c) entre 6 e 9.
d) entre 9 e 12.
e) maior do que 12.

29. Uma pequena escada de três degraus é feita a partir do mesmo tubo de alumínio com perfil retangular.



Os degraus de comprimento L são dispostos nas duas laterais de forma que a altura entre eles seja L/2. Para evitar escorregamentos, o apoio dos pés da escada é feito sobre duas sapatas de borracha. Se para um segmento L de tubo de alumínio, a resistência é R, considerando desprezível a resistência elétrica nas junções dos degraus com as laterais, a resistência elétrica que a escada oferece entre os pontos A e B é dada pela expressão

a) $\frac{R}{3}$.

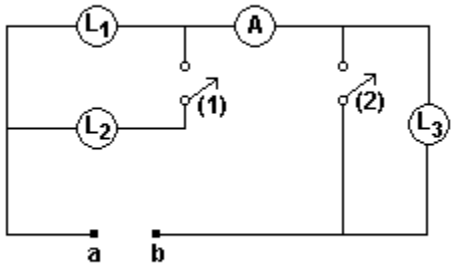
b) $\frac{(5R)}{8}$.

c) $\frac{(13R)}{8}$.

d) $\frac{(8R)}{3}$.

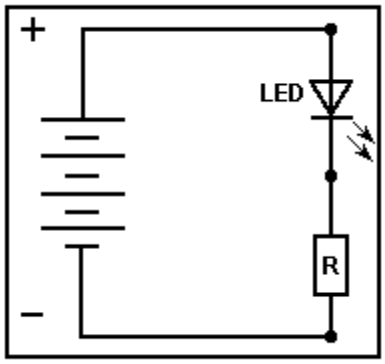
e) $\frac{(15R)}{8}$.

30. A iluminação de palco é um elemento essencial de um espetáculo teatral. A concepção e montagem do circuito de iluminação devem ser executadas por eletricistas qualificados a tomar decisões importantes, tal como a de definir fiação adequada.
Suponha que o esquema a seguir represente um circuito simplificado de iluminação de palco, onde 1 e 2 são chaves, L_1, L_2 e L_3 são lâmpadas e A é um amperímetro ideal. Os pontos a e b do circuito são ligados a uma tomada que fornece uma tensão V. A resistência de cada uma das lâmpadas é R.



Tendo em vista essas informações, é correto afirmar que:
a) com as chaves 1 e 2 abertas, as lâmpadas L_2 e L_3 não acendem e a leitura no amperímetro é igual a V/R;
b) com as chaves 1 e 2 fechadas, todas as lâmpadas acendem e a leitura no amperímetro é igual a 2V/3R;
c) com as chaves 1 e 2 fechadas, apenas a lâmpada L_3 não acende e a leitura no amperímetro é igual a V/2R;
d) com a chave 1 fechada e a chave 2 aberta, todas as lâmpadas acendem e a leitura no amperímetro é igual a V/3R;
e) com a chave 1 aberta e a chave 2 fechada, somente a lâmpada L_1 acende e a leitura no amperímetro é igual a V/R.

31. Uma das mais promissoras novidades tecnológicas atuais em iluminação é um diodo emissor de luz (LED) de alto brilho, comercialmente conhecido como 'luxeon'. Apesar de ter uma área de emissão de luz de 1 mm^2 e consumir uma potência de apenas 1,0 W, aproximadamente, um desses diodos produz uma iluminação equivalente à de uma lâmpada incandescente comum de 25 W. Para que esse LED opere dentro de suas especificações, o circuito da figura é um dos sugeridos pelo fabricante: a bateria tem fem E = 6,0 V (resistência interna desprezível) e a intensidade da corrente elétrica deve ser de 330 mA.



Nessas condições, pode-se concluir que a resistência do resistor R deve ser, em ohms, aproximadamente de:
a) 2,0.
b) 4,5.
c) 9,0.
d) 12.
e) 20.

32. Nas instalações elétricas residenciais urbanas, na cidade de Niterói, os eletrodomésticos são ligados a tomadas com 110 V de tensão. Uma notável exceção é o aparelho de ar condicionado, de alta potência, que é preferencialmente ligado a tomadas de 220 V de tensão.

Considere 2 aparelhos de ar condicionado, de igual potência nominal, projetados para operar: um, em 110 V e o outro, em 220 V.

Assinale a opção que melhor justifica a escolha do aparelho projetado para operar em 220 V.
a) Como a corrente é, neste caso, menor, o choque elétrico provocado por algum acidente ou imprudência será também menos perigoso.
b) Como a corrente é, neste caso, menor, a dissipação por efeito Joule na fiação é também menor, resultando em economia no consumo de energia elétrica.
c) Como a corrente é, neste caso, maior, o aparelho de ar condicionado refrigerará melhor o ambiente.
d) Como a corrente é, neste caso, maior, a dissipação por efeito Joule na fiação será menor, resultando em economia no consumo de energia elétrica.
e) A corrente é igual nos 2 casos, mas a potência real do aparelho de ar condicionado, que é o produto da tensão pela corrente, é maior quando a tensão é maior.

Gabarito:

1-A
2-B
3-C
4-C
5-E
6-C
7-E
8-E
9-D
10-D
11-A
12-D
13-E
14-A
15-E
16-E
17-C
18-D
19-B
20-C
21-A
22-B
23-E
24-A
25-C
26-D
27-A
28-B
29-C
30-E
31-C
32-B