

Questão 01 - (UERJ/2019)

A CIÊNCIA, O BEM E O MAL

¹Em 1818, com apenas 21 anos, Mary Shelley publicou o grande clássico da literatura gótica, ²*Frankenstein ou o Prometeu Moderno*. O romance conta a história de um doutor genial e ³enlouquecido, que queria usar a ciência de ponta de sua época, a relação entre a eletricidade e a ⁴atividade muscular, para trazer mortos de volta à vida.

⁵Duas décadas antes, Luigi Galvani havia demonstrado que a eletricidade produzia movimentos ⁶em músculos mortos, no caso em pernas de rãs. Se vida é movimento, e se eletricidade pode ⁷causá-lo, por que não juntar os dois e tentar a ressuscitação por meio da ciência e não da religião, ⁸transformando a implausibilidade do sobrenatural em um mero fato científico?

⁹Todos sabem como termina a história, tragicamente. A “criatura” exige uma companheira de ¹⁰seu criador, espelhando Adão pedindo uma companheira a Deus. Horrorizado com sua própria ¹¹criação, Victor Frankenstein recusou. Não queria iniciar uma raça de monstros, mais poderosos do ¹²que os humanos, que pudesse nos extinguir.

¹³O romance examina a questão dos limites éticos da ciência: será que pesquisadores podem ter ¹⁴liberdade total? Ou será que existem certos temas que são tabu, que devem ser bloqueados, ¹⁵limitando as pesquisas dos cientistas? Em caso afirmativo, que limites são esses? Quem os ¹⁶determina?

¹⁷Essas são questões centrais da relação entre a ética e a ciência. Existem inúmeras complicações: ¹⁸como definir quais assuntos não devem ser alvo de pesquisa? Em relação à velhice, será que ¹⁹devemos tratá-la como doença? Se sim, e se conseguíssemos uma “cura” ou, ao menos, um ²⁰prolongamento substancial da longevidade, quem teria direito a tal? Se a “cura” fosse cara, ²¹apenas uma pequena fração da sociedade teria acesso a ela. Nesse caso, criaríamos uma divisão ²²artificial, na qual os que pudessem viveriam mais. E como lidar com a perda? Se uns vivem mais ²³que outros, os que vivem mais veriam seus amigos e familiares perecerem. Será que isso é uma ²⁴melhoria na qualidade de vida? Talvez, mas só se fosse igualmente distribuída pela população, e ²⁵não por apenas parte dela.

²⁶Pensemos em mais um exemplo: qual o propósito da clonagem humana? Se um casal não pode ²⁷ter filhos, existem outros métodos bem mais razoáveis. Por outro lado, a clonagem pode estar ²⁸relacionada com

a questão da longevidade e, em princípio ao menos, até da imortalidade. ²⁹Imagine que nosso corpo e nossa memória possam ser reproduzidos indefinidamente; com isso, ³⁰poderíamos viver por um tempo também indefinido. No momento, não sabemos se isso é possível, ³¹pois não temos ideia de como armazenar memórias e passá-las adiante. Mas a ciência cria caminhos ³²inesperados, e dizer “nunca” é arriscado.

³³Como se observa, existem áreas de atuação científica que estão diretamente relacionadas com ³⁴escolhas éticas. O impulso inicial da maioria das pessoas é apoiar algum tipo de censura ou restrição, ³⁵achando que esse tipo de ciência é feito a Caixa de Pandora*. Mas essa atitude é ingênua. Não é ³⁶a ciência que cria o bem ou o mal. A ciência cria conhecimento. Quem cria o bem ou o mal somos ³⁷nós, a partir das escolhas que fazemos.

MARCELO GLEISER

Adaptado de *Folha de S. Paulo*, 29/09/2013.

* Caixa de Pandora - na mitologia grega, artefato que, se aberto, deixaria escapar todos os males do mundo.

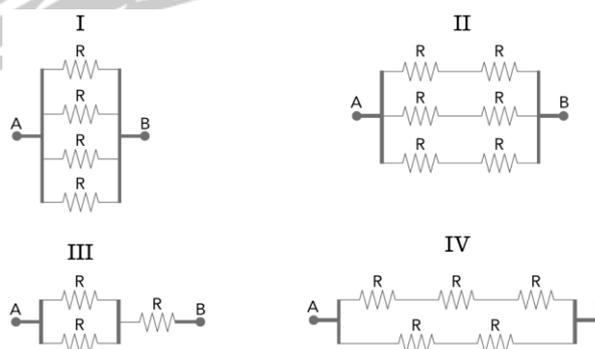
Para uma análise de sua capacidade de contração, uma amostra de tecido muscular, mantido em cultura, foi submetida a uma tensão de 20 V, estabelecendo-se uma corrente elétrica de 10 mA.

A resistência elétrica do músculo, em ohm, equivale a:

- a) 2000
- b) 1000
- c) 200
- d) 100

Questão 02 - (UERJ/2019)

Resistores ôhmicos idênticos foram associados em quatro circuitos distintos e submetidos à mesma tensão $U_{A,B}$. Observe os esquemas:

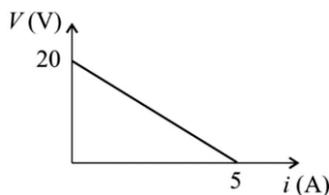


Nessas condições, a corrente elétrica de menor intensidade se estabelece no seguinte circuito:

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

Questão 03 - (UFPR/2019)

Um dado gerador elétrico real fornece uma tensão V entre seus terminais quando percorrido por uma corrente i . O gráfico ao lado apresenta a curva $V \times i$ para esse gerador.



- a) Determine a resistência interna r desse gerador.
- b) Um resistor de resistência $R_0 = 6\Omega$ é ligado aos terminais desse gerador, formando um circuito fechado em que gerador e resistor estão ligados em série. Determine o rendimento do gerador quando funcionando nessa configuração.

Questão 04 - (UFPR/2019)

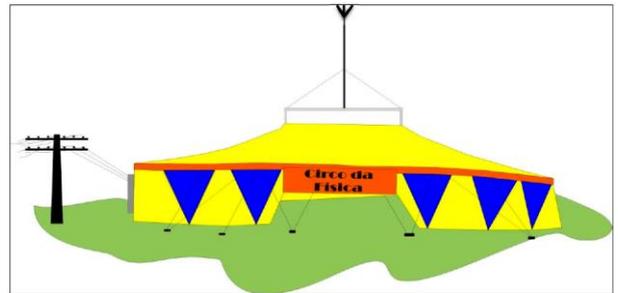
Um certo resistor dissipa uma potência de 1 W quando percorrido por uma corrente de 100 mA. Assinale a alternativa que expressa corretamente a tensão V aplicada a esse resistor quando percorrido por uma corrente de 50 mA.

- a) 2,5 V.
- b) 5 V.
- c) 7,5 V.
- d) 10 V.
- e) 12 V.

Questão 05 - (UFSC/2019)

O Circo da Física viaja pelo Brasil apresentando seu espetáculo para divertir o público de várias idades mas também para ensinar e divulgar a Física de maneira lúdica e contextualizada. Muitas vezes, é necessária a substituição de alguns equipamentos elétricos que são danificados. Como o *show* não pode parar, esses equipamentos são comprados nas próprias cidades onde o circo está instalado, portanto alguns possuem especificação 220 V e outros, 110 V. Outro aspecto fundamental é a proteção dos

equipamentos elétricos utilizados nos *shows* contra possíveis descargas elétricas. Para isso, é instalado um para-raios no topo da estrutura do circo, como mostra a figura abaixo.

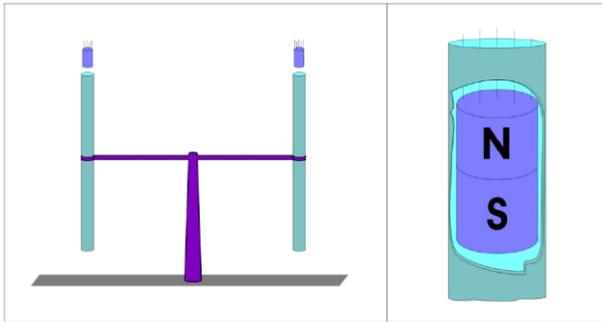


Com base no exposto, é correto afirmar que:

- 01. quando o Circo da Física está em uma cidade com rede elétrica de tensão 220 V, os aparelhos que funcionam com tensão de 110 V devem ser ligados a transformadores com potência de entrada igual à metade da potência de saída.
- 02. o para-raios tem a função de impedir que a descarga elétrica aconteça sobre o Circo da Física, logo ele dificulta a passagem das cargas elétricas nessa região, repelindo-as para longe.
- 04. quando o para-raios está eletrizado, há maior concentração de cargas elétricas nas suas pontas do que no restante do para-raios.
- 08. a corrente elétrica na saída do transformador é alternada.
- 16. o princípio de funcionamento tanto do transformador quanto do para-raios está baseado na indução eletromagnética.
- 32. em um transformador, a frequência da tensão de saída é a mesma que a da tensão de entrada.

Questão 06 - (UFSC/2019)

Na atração Corrida Maluca, duas pessoas da plateia do Circo da Física são convidadas para soltar dois pequenos cilindros aparentemente idênticos dentro de dois tubos aparentemente idênticos de comprimento 1,0 m, conforme a figura abaixo. Para espanto da plateia, um dos pequenos cilindros demora mais tempo do que o outro para chegar do outro lado do tubo e o vencedor da corrida é sempre o que escolhe determinado lado da estrutura. O segredo da corrida é que, no lado esquerdo da estrutura, o participante tem à disposição um pequeno cilindro de ferro e um tubo de PVC e, no lado direito, o participante tem à disposição um pequeno ímã cilíndrico e um tubo de cobre, em destaque na figura abaixo.

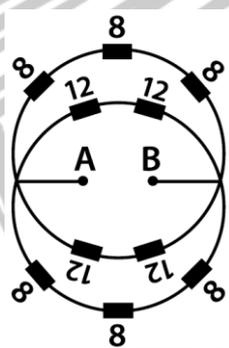


Com base no exposto acima e na figura, é correto afirmar que:

- 01. ao cair, o ímã induz uma corrente elétrica no tubo de cobre, devido à variação do fluxo magnético do ímã nas paredes do tubo de cobre.
- 02. o cobre é um material condutor ferromagnético e é atraído pelo ímã, o que retarda o movimento de queda do ímã.
- 04. o campo magnético produzido pela corrente elétrica induzida no tubo de cobre terá um polo norte próximo ao ímã na parte superior do tubo.
- 08. ao descer pelo tubo de cobre, o ímã atinge rapidamente velocidade constante (velocidade terminal).
- 16. no sistema ímã-tubo de cobre, não ocorre o efeito joule, já que a velocidade de queda do ímã é constante.

Questão 07 - (FATEC SP/2019)

Um circuito eletrônico utilizado pelos alunos da FATEC possui resistores, medidos em ohm, e uma ddp de 12 V entre os pontos A–B, conforme a figura.

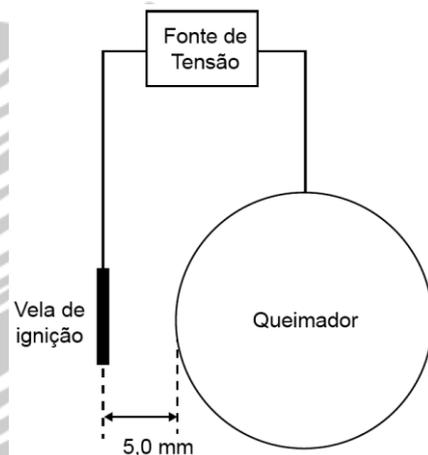


O valor da corrente elétrica da associação de resistores no circuito apresentado na figura, em ampère, é

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3
- e) 2

Questão 08 - (FM Petrópolis RJ/2019)

A Rigidez Dielétrica é o campo elétrico mínimo, no qual um material isolante se torna condutor elétrico. No caso do ar, a Rigidez Dielétrica é $3,0 \times 10^6$ V/m, e a corrente elétrica, neste meio, pode ser visualizada por meio de uma faísca elétrica. Este conceito é aplicado ao acendimento automático de chamas. Em um determinado fogão, uma tensão elétrica é estabelecida entre a vela de ignição e o queimador, distantes entre si de 5,0 mm, para o estabelecimento de uma faísca, como mostra o esquema da Figura abaixo.



O valor mínimo da tensão a ser aplicada entre a vela de ignição e o queimador, para que haja faísca, é, em kV, aproximadamente,

- a) 3,0
- b) 2,0
- c) 6,0
- d) 1,7
- e) 15

Questão 09 - (Mackenzie SP/2019)

Um chuveiro elétrico apresenta as posições inverno e verão. Para a posição verão, a água sai com temperaturas mais amenas e, para a posição inverno, a água sai com temperaturas mais elevadas.

Em um dia frio, para aumentar a temperatura da água, ao mudar da posição verão para inverno, o circuito elétrico no qual o chuveiro é ligado tem

- a) sua voltagem aumentada.
- b) sua voltagem diminuída.
- c) sua resistência elétrica aumentada.
- d) sua resistência elétrica diminuída.
- e) sua corrente elétrica diminuída.

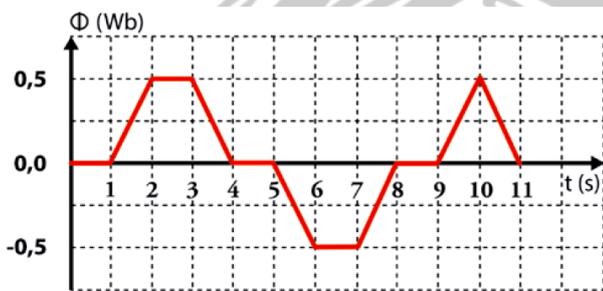
TEXTO: 1 - Comum à questão: 10

Quando necessário, adote os valores da tabela:

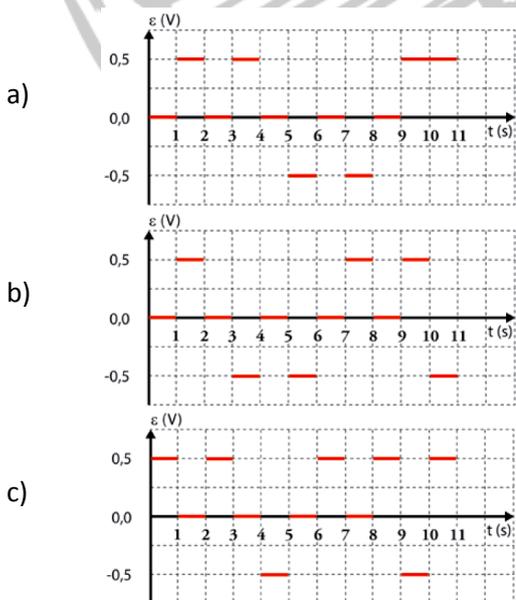
- módulo da aceleração da gravidade: 10 m.s^{-2}
- calor específico da água: $1,0 \text{ cal.g}^{-1}.\text{°C}^{-1}$
- densidade da água: 1 g.cm^{-3}
- $1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
- $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$
- $1 \text{ cal} = 4,0 \text{ J}$

Questão 10 - (PUC SP/2019)

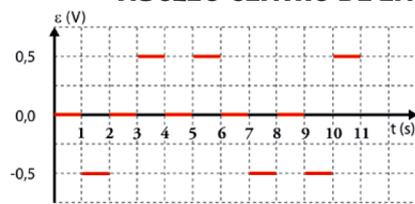
Quando variamos a intensidade do fluxo magnético (Φ) em função do tempo(t), através de um circuito fechado, aparece nesse circuito, uma força eletromotriz induzida (ϵ), que origina uma corrente elétrica. Esse fenômeno é conhecido como indução eletromagnética. Num experimento, a taxa de variação da intensidade do fluxo magnético, em função do tempo, em uma espira condutora, está representada no gráfico abaixo.



Assinale o gráfico que representa força eletromotriz induzida (ϵ) em função do tempo(t):



d)



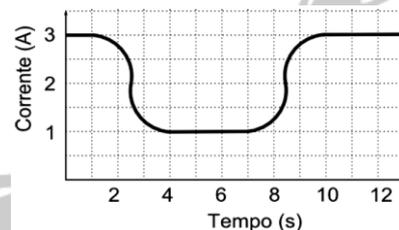
Questão 11 - (UEG GO/2019)

No passado, muitos cientistas se dedicaram a compreender o comportamento da luz. Diversos experimentos foram criados por eles para poderem observar esse comportamento. Dos experimentos a seguir, qual deles comprova a natureza corpuscular da luz?

- A imagem produzida por uma luz incidindo em uma fenda dupla.
- A corrente elétrica gerada por uma placa metálica iluminada.
- Um laser sendo refletido por um espelho plano.
- Um lápis visto dentro de um copo com água.
- Um disco colorido posto a girar rapidamente.

Questão 12 - (UFT TO/2019)

Duas bobinas circulares idênticas são montadas paralelas, uma em relação à outra, sendo separadas por uma distância igual ao raio de uma delas. Uma das bobinas está com os terminais ligados a uma fonte de tensão, onde a corrente varia conforme o gráfico mostrado na figura que segue; já a outra encontra-se com os terminais ligados a um galvanômetro. Portanto, é CORRETO afirmar que:



- devido ao comportamento da corrente entre os instantes 7 e 10 s, o campo elétrico na bobina ligada à fonte será constante e nulo.
- devido ao comportamento da corrente entre os instantes 5 e 7 s, a tensão induzida na bobina ligada ao galvanômetro será constante e nula.
- devido ao comportamento da corrente entre os instantes 11 e 13 s, o campo magnético criado pela bobina ligada à fonte será constante e nulo.
- devido ao comportamento da corrente entre os instantes 1 e 4 s, a resistência elétrica na bobina ligada ao galvanômetro será constante e nula.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 13

Drones vêm sendo utilizados por empresas americanas para monitorar o ambiente subaquático. Esses drones podem substituir mergulhadores, sendo capazes de realizar mergulhos de até cinquenta metros de profundidade e operar por até duas horas e meia.

Questão 13 - (UNICAMP SP/2019)

Considere um drone que utiliza uma bateria com carga total $q = 900\text{mAh}$. Se o drone operar por um intervalo de tempo igual a $\Delta t = 90\text{min}$, a corrente média fornecida pela bateria nesse intervalo de tempo será igual a

- a) 10 mA.
- b) 600 mA.
- c) 1350 mA.
- d) 81000 mA.

Questão 14 - (UNIOESTE PR/2019)

Para construção de um circuito simples, dispõe-se de dois resistores, rotulados como resistor 1 e resistor 2, cujos valores de resistência são, respectivamente, R_1 e R_2 . O valor da resistência R_1 é duas vezes maior que o valor da resistência R_2 . Os resistores são associados em série e o conjunto é submetido a uma diferença de potencial V .

Considere as seguintes assertivas sobre o funcionamento desse circuito:

- I. A queda de tensão no resistor 1 é duas vezes maior que a queda de tensão no resistor 2.
- II. A queda de tensão no resistor 1 é duas vezes menor que a queda de tensão no resistor 2.
- III. A dissipação de calor no resistor 1 é duas vezes maior que a dissipação de calor no resistor 2.
- IV. A intensidade da corrente elétrica no resistor 1 é duas vezes maior que a intensidade da corrente elétrica no resistor 2.

Sobre essas assertivas, é CORRETO afirmar.

- a) Apenas a assertiva III é correta.
- b) Apenas a assertiva I é correta.
- c) As assertivas III e IV são corretas.
- d) As assertivas II e IV são corretas.
- e) As assertivas I e III são corretas.

Questão 15 - (UNIRG TO/2019)

A Guerra das Correntes (ou Batalha das Correntes) foi uma disputa entre George Westinghouse e Thomas

Edison, ocorrida nas duas últimas décadas do século XIX. Os dois tornaram-se adversários devido à campanha publicitária de Edison pela utilização da corrente contínua para a distribuição de eletricidade, em contraposição à corrente alternada, defendida por Westinghouse e Nikola Tesla.

GUERRA das correntes. Wikipédia. 6 jun. 2018.

Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_das_Correntes>.

Acesso em: 27 set. 2018.

A respeito desse assunto, analise as afirmativas a seguir:

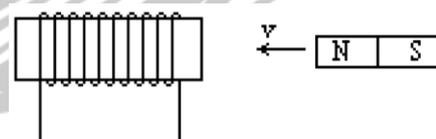
- I. Na corrente alternada, a orientação do fluxo de elétrons se modifica a todo o momento;
- II. O gráfico da voltagem contra o tempo da corrente alternada é uma linha reta, paralela ao eixo do tempo;
- III. Nas instalações elétricas residenciais, utiliza-se a corrente contínua, pois a perda de energia em sua geração é sensivelmente menor;
- IV. A perda de energia na transmissão da corrente alternada é proporcional à resistência do cabo transmissor.

Em relação às proposições analisadas, assinale a única alternativa cujos itens estão todos corretos:

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

Questão 16 - (USF SP/2019)

Num equipamento médico, um técnico em eletrônica encontra uma bobina enrolada num material ferromagnético. A bobina é composta com fio de cobre, formando um circuito fechado. Um ímã é aproximado da bobina como mostra a figura a seguir, e o técnico percebe que isso faz surgir uma corrente elétrica na bobina.

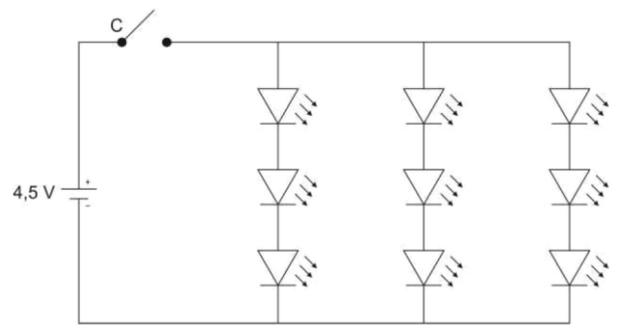


O referido técnico pode concluir corretamente que

- a) a intensidade da corrente elétrica independe do número de espiras presentes na bobina.

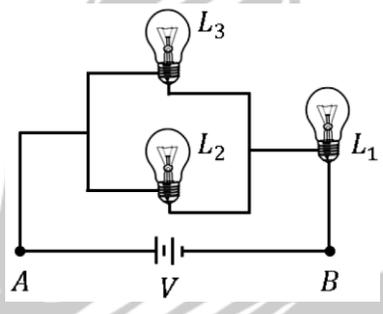
- b) a corrente elétrica que surge na bobina teria o mesmo sentido caso o polo sul do ímã fosse aproximado da bobina.
- c) quanto maior a velocidade do ímã enquanto se aproxima da bobina, menor será a intensidade da corrente elétrica produzida.
- d) se a bobina se deslocasse para a esquerda, com uma velocidade igual a do ímã (v), a corrente elétrica induzida deixaria de existir.
- e) se o ímã fosse periodicamente aproximado e afastado da bobina, a corrente elétrica que surge na bobina é alternada; se o ímã permanecer em repouso em relação à bobina a corrente elétrica seria contínua.

O esquema representa o circuito elétrico de uma lanterna, composto por nove LEDs idênticos, uma bateria ideal de 4,5 V e uma chave liga-desliga C.



Questão 17 - (FPS PE/2019)

Três lâmpadas incandescentes L_1 , L_2 e L_3 são ligadas como indicado no circuito abaixo. Cada lâmpada é especificada pelo fabricante como: $L_1(6W - 6V)$, $L_2(2W - 6V)$ e $L_3(4W - 6V)$. Entre os pontos A e B, liga-se uma bateria ideal cuja d.d.p. é $V = 3,0$ volts. Calcule o valor da corrente que flui através da lâmpada L_1 .



- a) 0,10 A
- b) 0,25 A
- c) 0,20 A
- d) 0,15 A
- e) 0,30 A

Questão 18 - (UnICESUMAR PR/2019)

Uma pessoa comprou um celular e, ao ler o manual, verificou que a capacidade de carga da bateria era 4000mAh. Considerando que a tensão e a intensidade de corrente de saída do carregador são, respectivamente, 5V e 2A, qual será o tempo de recarga? Obs.: Despreze a resistência elétrica do fio.

- a) 1 hora.
- b) 2 horas.
- c) 3 horas.
- d) 4 horas.
- e) 5 horas.

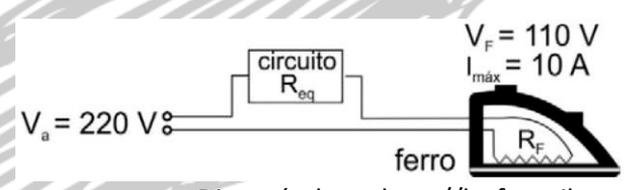
Questão 19 - (UnICESUMAR PR/2019)

Quando a lanterna está ligada, cada LED é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 120 mA. Nessa situação, a potência fornecida pela bateria é igual a

- a) 0,26 W.
- b) 0,54 W.
- c) 0,81 W.
- d) 1,20 W.
- e) 1,62 W.

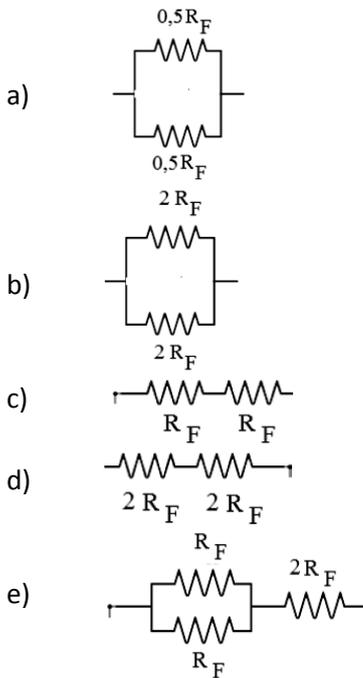
Questão 20 - (UNCISAL AL/2019)

José dispõe de um ferro de passar roupas com as seguintes características: tensão de entrada (V_F) de 110 V, corrente máxima ($I_{máx}$) de 10 A e resistência interna variável R_F . A fim de utilizar o ferro em uma rede elétrica de 220 V, José decidiu inserir um circuito resistivo entre o ferro e a tomada, conforme ilustrado na figura abaixo, em que R_{eq} é a resistência equivalente, que deve ser também variável. A resistência R_{eq} deve ser dimensionada para que o ferro funcione conforme suas características de tensão V_F e sua corrente máxima $I_{máx}$, ou seja, José deve escolher o circuito que possibilite que o ferro, quando ligado, funcione com 110 V em sua entrada e sua corrente máxima não seja ultrapassada.



Disponível em: <http://br.freepik.com>. Acesso em: 10 nov. 2018 (adaptado).

Qual circuito atende à necessidade de José?



17) Gab: B

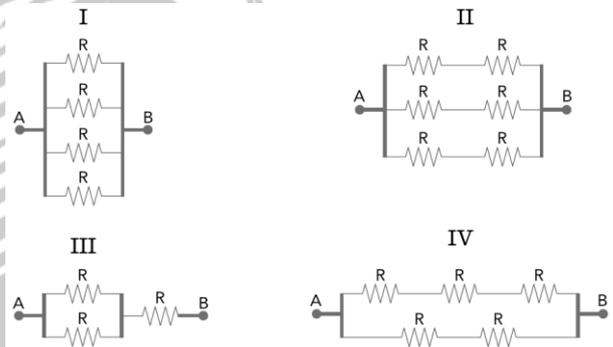
18) Gab: B

19) Gab: E

20) Gab: B

Questão 01 - (UERJ/2019)

Resistores ôhmicos idênticos foram associados em quatro circuitos distintos e submetidos à mesma tensão $U_{A,B}$. Observe os esquemas:

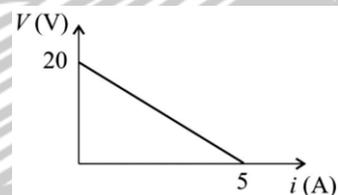


Nessas condições, a corrente elétrica de menor intensidade se estabelece no seguinte circuito:

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

Questão 02 - (UFPR/2019)

Um dado gerador elétrico real fornece uma tensão V entre seus terminais quando percorrido por uma corrente i . O gráfico ao lado apresenta a curva $V \times i$ para esse gerador.



- a) Determine a resistência interna r desse gerador.
- b) Um resistor de resistência $R_0 = 6\Omega$ é ligado aos terminais desse gerador, formando um circuito fechado em que gerador e resistor estão ligados em série. Determine o rendimento do gerador quando funcionando nessa configuração.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: C

3) Gab: a) 4Ω ; b) 60%

4) Gab: B

5) Gab: 44

6) Gab: 09

7) Gab: E

8) Gab: E

9) Gab: D

10) Gab: D

11) Gab: B

12) Gab: B

13) Gab: B

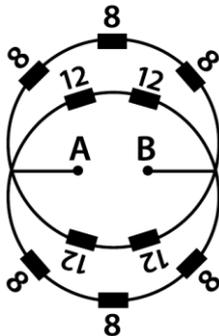
14) Gab: E

15) Gab: B

16) Gab: D

Questão 03 - (FATEC SP/2019)

Um circuito eletrônico utilizado pelos alunos da FATEC possui resistores, medidos em ohm, e uma ddp de 12 V entre os pontos A–B, conforme a figura.

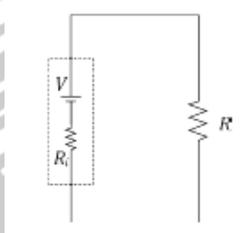


O valor da corrente elétrica da associação de resistores no circuito apresentado na figura, em ampère, é

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3
- e) 2

Questão 04 - (FUVEST SP/2019)

Uma bateria de tensão V e resistência interna R_i é ligada em série com um resistor de resistência R . O esquema do circuito está apresentado na figura. A potência dissipada pelo resistor R é dada por



- a) $\frac{V^2}{R}$
- b) $\frac{V^2}{(R + R_i)}$
- c) $\frac{V^2 R}{(R + R_i)^2}$
- d) $\frac{V^2 R}{(R + R_i)}$
- e) $\frac{V^2}{(R - R_i)}$

Questão 05 - (IBMEC SP Insper/2019)

José Mário é um homem que mantém sua condição física fazendo caminhadas em torno do condomínio em que reside. Em dias de chuva, ele compensa subindo a escadaria do prédio, a partir do térreo até o seu apartamento, no 10º andar. O desnível entre 2 andares consecutivos é de 3,0 m. José Mário pesa 800 N. Se fosse possível converter toda a energia potencial acumulada nessa subida em energia elétrica para acender um circuito de 10 lâmpadas de LED, de 5 W cada, o circuito permaneceria aceso, ininterruptamente, por

- a) 8,0 min.
- b) 4,2 min.
- c) 6,0 min.
- d) 2,4 min.
- e) 7,2 min.

Questão 06 - (Mackenzie SP/2019)

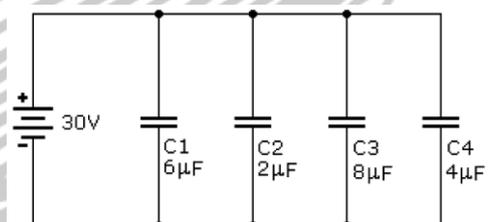
Um chuveiro elétrico apresenta as posições inverno e verão. Para a posição verão, a água sai com temperaturas mais amenas e, para a posição inverno, a água sai com temperaturas mais elevadas.

Em um dia frio, para aumentar a temperatura da água, ao mudar da posição verão para inverno, o circuito elétrico no qual o chuveiro é ligado tem

- a) sua voltagem aumentada.
- b) sua voltagem diminuída.
- c) sua resistência elétrica aumentada.
- d) sua resistência elétrica diminuída.
- e) sua corrente elétrica diminuída.

Questão 07 - (Mackenzie SP/2019)

Um estagiário do curso de Engenharia Elétrica da UPM – Universidade Presbiteriana Mackenzie – montou um circuito com o objetivo de acumular energia da ordem de mJ (milijoule). Após algumas tentativas, ele vibrou com a montagem do circuito abaixo, cuja energia potencial elétrica acumulada vale, em mJ,



- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 9

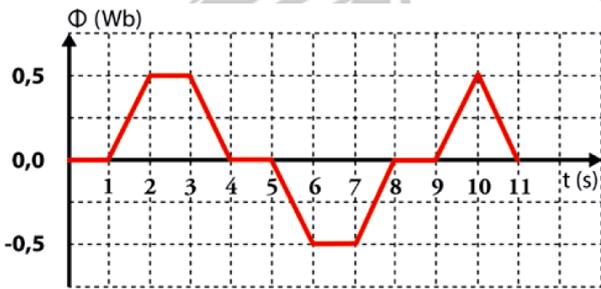
TEXTO: 1 - Comum à questão: 8

Quando necessário, adote os valores da tabela:

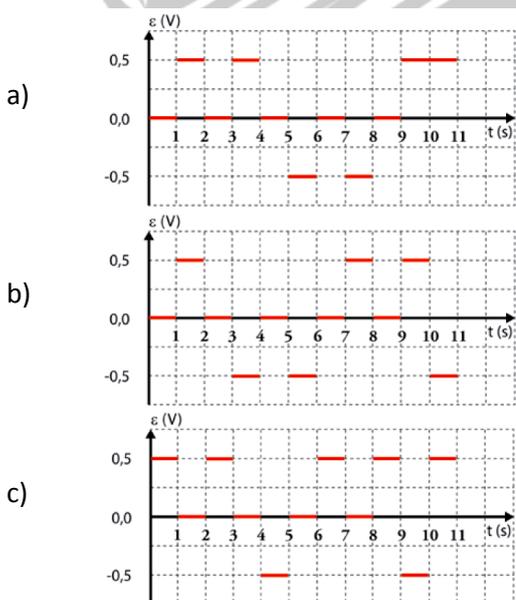
- módulo da aceleração da gravidade: 10 m.s^{-2}
- calor específico da água: $1,0 \text{ cal.g}^{-1}.\text{°C}^{-1}$
- densidade da água: 1 g.cm^{-3}
- $1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$
- $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$
- $1 \text{ cal} = 4,0 \text{ J}$

Questão 08 - (PUC SP/2019)

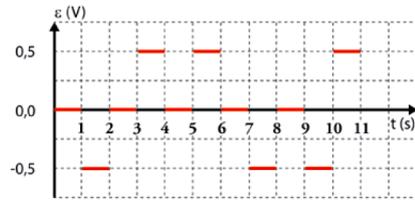
Quando variamos a intensidade do fluxo magnético (Φ) em função do tempo (t), através de um circuito fechado, aparece nesse circuito, uma força eletromotriz induzida (ε), que origina uma corrente elétrica. Esse fenômeno é conhecido como indução eletromagnética. Num experimento, a taxa de variação da intensidade do fluxo magnético, em função do tempo, em uma espira condutora, está representada no gráfico abaixo.



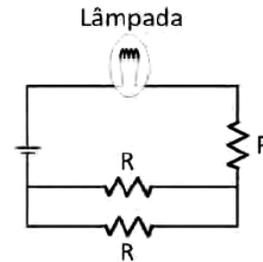
Assinale o gráfico que representa força eletromotriz induzida (ε) em função do tempo (t):



d)



Questão 09 - (UCB DF/2019)



Considerando-se o esquema do circuito elétrico apresentado, qual é a energia dissipada pela lâmpada em 10,0 min, sabendo-se que a ddp é de 20,0 V e que os resistores possuem a mesma resistência da lâmpada ($40,0 \Omega$)?

- 2,50 J
- 250 J
- 1,50 kJ
- 8,00 kJ
- 960 J

Questão 10 - (UNIOESTE PR/2019)

Para construção de um circuito simples, dispõe-se de dois resistores, rotulados como resistor 1 e resistor 2, cujos valores de resistência são, respectivamente, R_1 e R_2 . O valor da resistência R_1 é duas vezes maior que o valor da resistência R_2 . Os resistores são associados em série e o conjunto é submetido a uma diferença de potencial V.

Considere as seguintes assertivas sobre o funcionamento desse circuito:

- A queda de tensão no resistor 1 é duas vezes maior que a queda de tensão no resistor 2.
- A queda de tensão no resistor 1 é duas vezes menor que a queda de tensão no resistor 2.
- A dissipação de calor no resistor 1 é duas vezes maior que a dissipação de calor no resistor 2.
- A intensidade da corrente elétrica no resistor 1 é duas vezes maior que a intensidade da corrente elétrica no resistor 2.

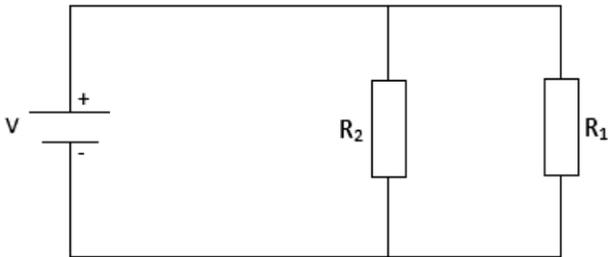
Sobre essas assertivas, é CORRETO afirmar.

- Apenas a assertiva III é correta.
- Apenas a assertiva I é correta.

- c) As assertivas III e IV são corretas.
- d) As assertivas II e IV são corretas.
- e) As assertivas I e III são corretas.

Questão 11 - (UNITAU SP/2019)

Uma fonte de tensão contínua regulada em 30 V alimenta dois resistores, conforme o circuito abaixo:

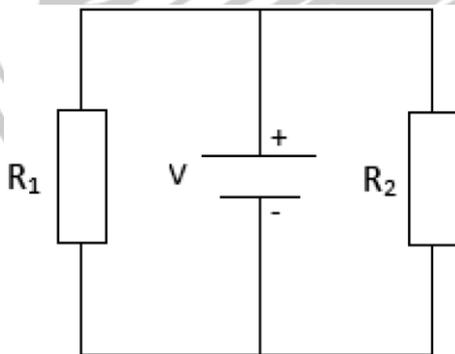


Sabendo que o resistor R_1 é de 2 ohms, é CORRETO afirmar que a potência por ele dissipada é de

- a) 40 W
- b) 45 W
- c) 54 W
- d) 450 W
- e) 540 W

Questão 12 - (UNITAU SP/2019)

Uma fonte de tensão contínua, regulada em 10 V, alimenta os resistores R_1 e R_2 , conforme o circuito abaixo.

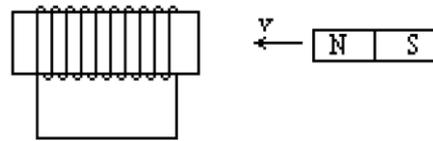


Sabendo que as resistências de R_1 e R_2 são, respectivamente, 2 ohms e 4 ohms, é CORRETO afirmar que a potência fornecida pela fonte ao circuito é de

- a) 7,5 W
- b) 55 W
- c) 57 W
- d) 75 W
- e) 77 W

Questão 13 - (USF SP/2019)

Num equipamento médico, um técnico em eletrônica encontra uma bobina enrolada num material ferromagnético. A bobina é composta com fio de cobre, formando um circuito fechado. Um ímã é aproximado da bobina como mostra a figura a seguir, e o técnico percebe que isso faz surgir uma corrente elétrica na bobina.

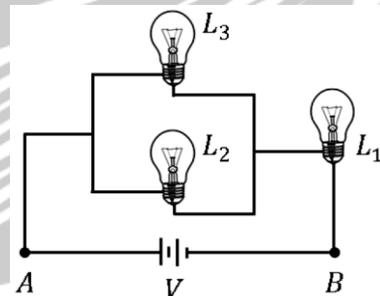


O referido técnico pode concluir corretamente que

- a) a intensidade da corrente elétrica independe do número de espiras presentes na bobina.
- b) a corrente elétrica que surge na bobina teria o mesmo sentido caso o polo sul do ímã fosse aproximado da bobina.
- c) quanto maior a velocidade do ímã enquanto se aproxima da bobina, menor será a intensidade da corrente elétrica produzida.
- d) se a bobina se deslocasse para a esquerda, com uma velocidade igual a do ímã (v), a corrente elétrica induzida deixaria de existir.
- e) se o ímã fosse periodicamente aproximado e afastado da bobina, a corrente elétrica que surge na bobina é alternada; se o ímã permanecer em repouso em relação à bobina a corrente elétrica seria contínua.

Questão 14 - (FPS PE/2019)

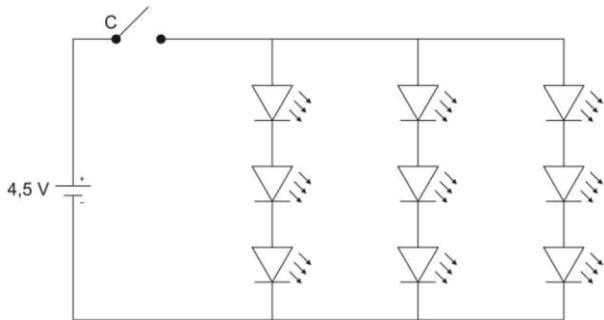
Três lâmpadas incandescentes L_1 , L_2 e L_3 são ligadas como indicado no circuito abaixo. Cada lâmpada é especificada pelo fabricante como: $L_1(6W - 6V)$, $L_2(2W - 6V)$ e $L_3(4W - 6V)$. Entre os pontos A e B, liga-se uma bateria ideal cuja d.d.p. é $V = 3,0$ volts. Calcule o valor da corrente que flui através da lâmpada L_1 .



- a) 0,10 A
- b) 0,25 A
- c) 0,20 A
- d) 0,15 A
- e) 0,30 A

Questão 15 - (Unicesumar PR/2019)

O esquema representa o circuito elétrico de uma lanterna, composto por nove LEDs idênticos, uma bateria ideal de 4,5 V e uma chave liga-desliga C.

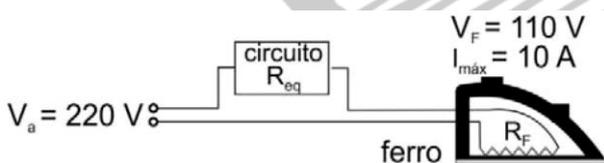


Quando a lanterna está ligada, cada LED é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 120 mA. Nessa situação, a potência fornecida pela bateria é igual a

- a) 0,26 W.
- b) 0,54 W.
- c) 0,81 W.
- d) 1,20 W.
- e) 1,62 W.

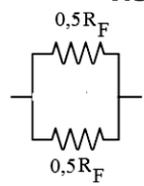
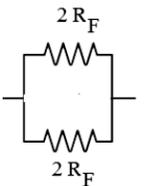
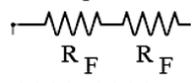
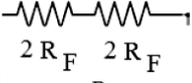
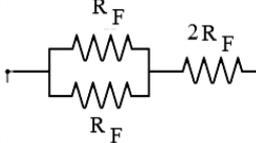
Questão 16 - (UNCISAL AL/2019)

José dispõe de um ferro de passar roupas com as seguintes características: tensão de entrada (V_F) de 110 V, corrente máxima ($I_{máx}$) de 10 A e resistência interna variável R_F . A fim de utilizar o ferro em uma rede elétrica de 220 V, José decidiu inserir um circuito resistivo entre o ferro e a tomada, conforme ilustrado na figura abaixo, em que R_{eq} é a resistência equivalente, que deve ser também variável. A resistência R_{eq} deve ser dimensionada para que o ferro funcione conforme suas características de tensão V_F e sua corrente máxima $I_{máx}$, ou seja, José deve escolher o circuito que possibilite que o ferro, quando ligado, funcione com 110 V em sua entrada e sua corrente máxima não seja ultrapassada.



Disponível em: <http://br.freepik.com>.
Acesso em: 10 nov. 2018 (adaptado).

Qual circuito atende à necessidade de José?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

Questão 17 - (UECE/2019)

Considere um ferro elétrico de passar roupas. De modo simplificado, ele pode ser tratado como um resistor ligado a uma fonte de tensão. Há também no circuito os condutores que conectam o ferro de passar à tomada. Como não se trata de cabos feitos de material supercondutor, há também a resistência do cabo. Do ponto de vista prático, é como se as resistências do ferro e do cabo fossem ligadas em série à fonte de tensão. Para geração de calor pelo ferro com maior eficiência, é recomendável que a resistência do cabo seja

- a) muito maior do que a resistência elétrica do ferro de passar.
- b) proporcional à corrente elétrica na rede.
- c) proporcional à tensão elétrica na rede.
- d) muito menor do que a resistência elétrica do ferro de passar.

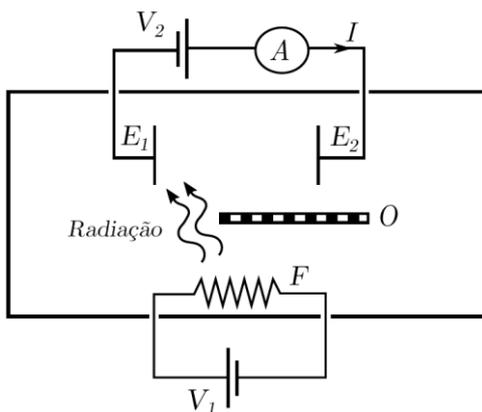
Questão 18 - (ITA SP/2019)

Uma bateria composta por 50 células voltaicas em série é carregada por uma fonte de corrente contínua ideal de 220 V. Cada célula tem uma força eletromotriz de 2,30 V e resistência interna de 0,100 Ω . Sendo a corrente de carregamento de 6,00 A, indique o valor da resistência extra que deve ser inserida em série com a fonte.

- a) 23,0 Ω
- b) 36,6 Ω
- c) 12,5 Ω
- d) 5,00 Ω
- e) 19,2 Ω

Questão 19 - (ITA SP/2019)

Dentro de uma câmara de vácuo encontra-se um filamento F aquecido por meio de uma fonte elétrica externa de d.d.p. V_1 . A radiação emitida por F atinge o eletrodo metálico E_1 , que passa a emitir elétrons que podem ser coletados no eletrodo E_2 , acarretando a corrente I medida num amperímetro. Uma segunda fonte externa, de d.d.p. V_2 , é conectada ao circuito conforme ilustrado na figura. Um obstáculo O impede que E_2 receba radiação do filamento F . Analise as seguintes afirmações:

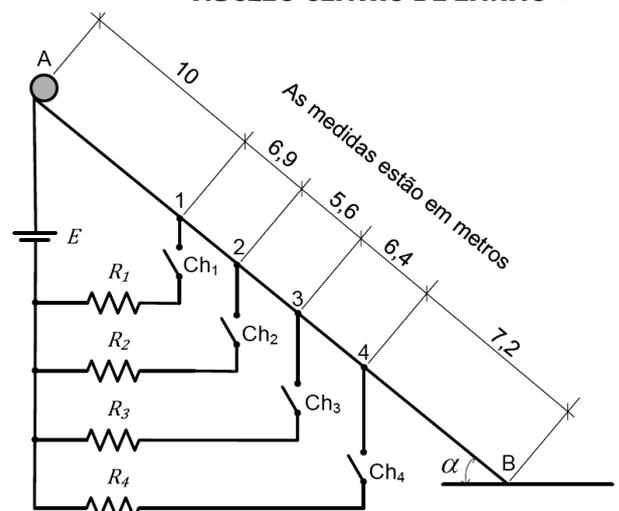


- I. A corrente I aumenta sempre que V_2 aumenta e tende a um valor assintótico I_{\max} .
- II. Toda a radiação que incide em E_1 pode causar ejeção de elétrons.
- III. Para certo valor $V_2 < 0$, é possível obter uma corrente I invertida em relação ao sentido mostrado na figura.
- IV. É possível ter $I \neq 0$ para $V_2 = 0$ com I dependente de V_1 .

Estão corretas

- a) todas as afirmações.
- b) apenas I, II e III.
- c) apenas I e IV.
- d) apenas II e IV.
- e) apenas I, II e IV.

Questão 20 - (IME RJ/2019)



A figura mostra um circuito montado sob um plano inclinado feito de material condutor ideal, sem atrito de ângulo α com a horizontal. Um corpo é liberado do ponto A e, à medida que passa pelos sensores localizados nos pontos 1, 2, 3 e 4, as chaves Ch_1 , Ch_2 , Ch_3 e Ch_4 são fechadas instantaneamente. Diante do exposto, a energia elétrica dissipada durante a descida do corpo até o ponto B, em joules, é:

Dados: $R_1 = 10 \Omega$; $R_2 = 10 \Omega$; $R_3 = 5 \Omega$; $R_4 = 2,5 \Omega$; $E = 10V$; $\alpha = 30^\circ$; e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 6
- b) 16
- c) 32
- d) 62
- e) 120

GABARITO:

1) Gab: C

2) Gab: a) 4Ω ; b) 60%

3) Gab: E

4) Gab: C

5) Gab: A

6) Gab: D

7) Gab: E

8) Gab: D

9) Gab: E

10) Gab: E

11) Gab: D

12) Gab: D

13) Gab: D

14) Gab: B

15) Gab: E

16) Gab: B

17) Gab: D

18) Gab: C

19) Gab: C

20) Gab: D

