

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**Disciplina:** Física

**Professor:** Petrônio L. Freitas

**Atividade:** Lista de exercícios de recuperação



**Etapa:**

2a.etapa

**Valor:**

10 pontos

**Média:**

6,5 pontos

**Data:**

03/09/18

**Ano:**

3o.ano

**Turma:**

A e B

**Aluno:**

**Visto do responsável:**

## Lista de exercícios de recuperação

**ASSUNTOS:** força entre cargas elétricas, lei de Coulomb, campo elétrico, linhas de força, campo elétrico gerado por múltiplas cargas puntuais, campo elétrico no interior de um condutor e na superfície dele, campo elétrico uniforme, potencial elétrico, superfícies equipotenciais, diferença de potencial, corrente elétrica real e corrente elétrica convencional, intensidade de uma corrente elétrica, resistência elétrica, 1a. lei de Ohm, 2a. lei de Ohm, potência elétrica, circuitos elétricos.

Prezado estudante,

Encare a recuperação como uma oportunidade de aprender aquilo que não aprendeu suficientemente bem ao longo da etapa. Esse é um período extremamente curto em que você deverá se empenhar muito nos estudos. Sua nota na recuperação deverá ser um reflexo do tanto que você aprendeu do conteúdo cobrado, portanto, esforce-se para aprender.

Abaixo, coloco as regras gerais para o preenchimento desta lista de exercícios e algumas dicas de estudo. Por favor, leia-as com atenção.

- Esta lista tem 30 exercícios. Verifique se ela está completa e solicite sua troca se necessário.
- Preencha, a caneta, o cabeçalho desta lista de exercícios com seu nome completo e turma.
- Faça os exercícios desta lista com a intenção de aprender. Se você precisar de ajuda extra, por exemplo, de um professor particular, peça a ele que ensine você a resolver as questões ao invés de pedir que ele mostre como se resolve. Ver a resolução nem sempre é sinônimo de aprender a resolver.
- Resolva os exercícios propostos na própria lista, nos locais reservados para isso. Nenhuma folha extra, como folha de rascunho ou cálculos feitos em separado, será aceita.
- Leia os enunciados das questões com atenção, procurando entender todos os detalhes. Nas questões que envolvem um grande número de informações, é útil anotar ou sublinhar os dados importantes para não se confundir na hora da resolução. Na hora da prova, caberá a você a interpretação das questões.
- Não se limite a apresentar a resposta final das questões abertas, pois não serão consideradas as respostas que não apresentarem um resumo do raciocínio que justifique o resultado final. Nas questões que envolvem cálculos, expresse-os por meio de equações, indicando a fórmula usada, quando houver, e dando a resposta com a unidade correta. Esse mesmo procedimento será exigido na prova.
- Não é necessário justificar as respostas das questões fechadas a não ser quando solicitado, contudo, é conveniente você anotar seu raciocínio para facilitar o posterior estudo para a prova..
- Nada impede que você use uma calculadora para abreviar seus cálculos quando estiver fazendo esta lista de exercícios, porém recomendo que você evite usá-la, para treinar sua capacidade de fazer contas usando lápis e papel (ou de fazer contas de cabeça). Na hora da prova, você não poderá usar calculadora e, portanto, se estiver sem prática de fazer contas sem calculadora, gastará um tempo maior para resolvê-la.
- Esta lista de exercícios deverá ser entregue ao professor no dia da prova de recuperação, antes do início dela, para que o professor a corrija. A nota desta lista de exercícios está condicionada à resolução total e correta das questões.
- Por fim, dedique-se ao estudo. Encontre um ambiente tranquilo e silencioso para estudar, em que você não seja distraído por celular, música, conversas ou outras coisas. Leve para seu lugar de estudo tudo que for preciso para estudar, para não interromper o estudo a todo momento para pegar um livro ou uma régua que você já deveria ter pegado. Não estude todo o conteúdo num único dia; distribua o estudo ao longo de vários dias, alternando-o com o estudo de outra matéria, se for o caso. Não interrompa seu estudo desnecessariamente. Contudo, faça pausas programadas, por exemplo, de 10 minutos a cada uma hora de estudo, para beber água e descansar.

Bom estudo!

Questão 01:

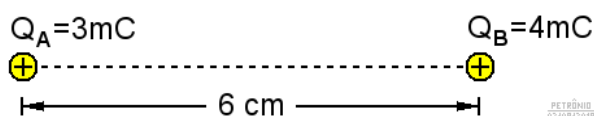
Duas partículas eletrizadas, de cargas  $Q_A$  e  $Q_B$ , de mesmo sinal, estão no vácuo, separadas por uma distância  $d$ . Seja  $F_A$  a intensidade da força que a partícula B faz na partícula A. Seja  $F_B$  a intensidade da força que a partícula A faz na partícula B. Sobre essa situação, são feitas as seguintes afirmativas. Analise-as atentamente e marque com um V as afirmativas verdadeiras e com um F as afirmativas falsas.

- ( ) Se os sinais de ambas as cargas,  $Q_A$  e  $Q_B$ , forem invertidos, os sentidos de atuação das forças  $F_A$  e  $F_B$  serão invertidos.
- ( ) Se a carga  $Q_A$  for triplicada,  $Q_B$  não for alterada e  $d$  não for alterada, tanto  $F_A$  quanto  $F_B$  serão triplicadas.
- ( ) Se a carga  $Q_B$  for duplicada,  $Q_A$  não for alterada e  $d$  não for alterada, apenas  $F_B$  será duplicada.
- ( ) Se a carga  $Q_A$  e  $Q_B$  não forem alteradas e  $d$  for triplicada,  $F_A$  e  $F_B$  serão reduzidas para um nono ( $1/9$ ) de seu valor original.
- ( ) Se  $Q_A$  for triplicada,  $Q_B$  for aumentada em 12 vezes e  $d$  for triplicada,  $F_A$  e  $F_B$  serão quadruplicadas.

Questão 02:

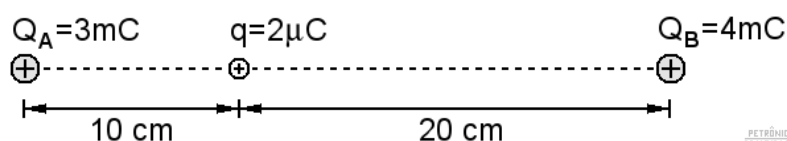
Duas partículas eletrizadas, de cargas  $Q_A = 4,0\text{mC}$  e  $Q_B = 3,0\text{mC}$ , estão no vácuo, separadas por uma distância de  $6,0\text{ cm}$ . Considerando  $k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ , calcule o módulo da força entre essas duas partículas eletrizadas e diga se a força entre elas é de atração ou de repulsão.

Lembrete:  $1\text{mC} = 1 \times 10^{-3} \text{ C}$ .



Questão 03:

Duas partículas eletrizadas,  $Q_A = 3,0\text{mC}$  e  $Q_B = 4,0\text{mC}$ , estão separadas no vácuo por uma distância  $d = 30\text{cm}$ . Entre elas há uma terceira partícula eletrizada de carga,  $q = 2,0 \times 10^{-6}\text{C}$ , afastada  $10\text{cm}$  da carga  $Q_A$  como mostra a figura abaixo. É correto afirmar que a força resultante que  $Q_A$  e  $Q_B$  fazem em  $q$  vale:



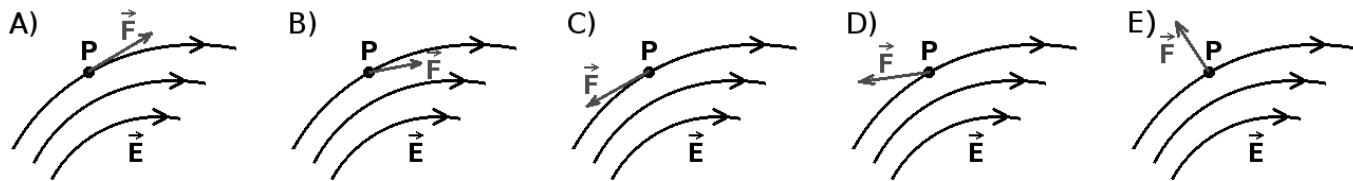
Lembretes:

$k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$   
 $1\text{mC} = 1 \times 10^{-3}\text{C}$   
 $1\mu\text{C} = 1 \times 10^{-6}\text{C}$

- A)  $7,2 \times 10^3 \text{ N}$ , horizontal para a direita.
- B)  $7,2 \times 10^3 \text{ N}$ , horizontal para a esquerda.
- C)  $3,6 \times 10^3 \text{ N}$ , horizontal para a direita.
- D)  $3,6 \times 10^3 \text{ N}$ , horizontal para a esquerda.
- E)  $1,8 \times 10^3 \text{ N}$ , horizontal para a direita.

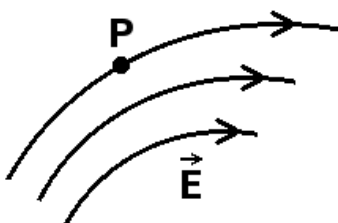
Questão 04:

As figuras abaixo mostram as linhas de força que representam um trecho de uma região de campo elétrico. Assinale a figura em que está corretamente representada a força que atuaria numa carga de prova positiva colocada no ponto P.



Questão 05:

Considerando as linhas de força mostradas na questão anterior, indique, por meio de um vetor, a direção e sentido que atuaria em uma carga de prova negativa colocada no ponto P.



Questão 06:

Dizer que o campo elétrico num certo ponto tem valor de 30 N/C significa dizer que naquele ponto:

- A) uma carga de prova de 30 Coulombs sofrerá uma força de 30 Newtons.
- B) uma carga de prova de 30 Coulombs sofrerá uma força de 1 Newton.
- C) uma carga de prova de 1 Coulomb sofrerá uma força de 30 Newtons.
- D) uma carga de 30 Coulombs produz um campo elétrico com força de 30 Newtons.
- E) uma carga de 1 Coulomb produz um campo elétrico com força de 30 Newtons.

Questão 07:

Sabe-se que o campo elétrico em um certo ponto vale 30 N/C, com direção horizontal e sentido da esquerda para a direita. Qual será o módulo, a direção e o sentido da força que atuará em uma partícula eletrizada colocada nesse ponto se ela tiver carga de:

- a) 3,0 C.  
Módulo: \_\_\_\_\_ . Direção: \_\_\_\_\_ . Sentido: \_\_\_\_\_
- b) -0,5 C.  
Módulo: \_\_\_\_\_ . Direção: \_\_\_\_\_ . Sentido: \_\_\_\_\_
- c) 6,0 mC.  
Módulo: \_\_\_\_\_ . Direção: \_\_\_\_\_ . Sentido: \_\_\_\_\_

Questão 08:

Uma partícula eletrizada positivamente, de carga  $Q = +8,0 \text{ pC}$ , gera em torno de si um campo elétrico. Considere um ponto P situado  $20 \text{ cm}$  à direita dessa partícula (veja a figura). Considerando  $k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ , é correto afirmar que o campo elétrico nesse ponto P vale:



Lembrete:

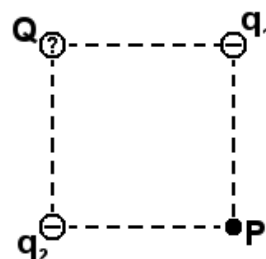
$$1 \text{ pC (1 picocoulomb)} = 1 \times 10^{-12} \text{ C}$$

- A)  $1,8 \text{ N/C}$ , tem direção horizontal e sentido da esquerda para a direita.
- B)  $1,8 \text{ N/C}$ , tem direção horizontal e sentido da direita para a esquerda.
- C)  $0,36 \text{ N/C}$ , tem direção horizontal e sentido da esquerda para a direita.
- D)  $0,36 \text{ N/C}$ , tem direção vertical e sentido de baixo para cima.
- E)  $0,40 \text{ N/C}$ , tem direção vertical e sentido de cima para baixo.

Questão 09

Três partículas eletrizadas,  $q_1$ ,  $q_2$  e  $Q$ , estão dispostas nas quinas de um quadrado regular, conforme mostra a figura abaixo. As partículas  $q_1$  e  $q_2$  são negativas e têm cargas de mesmo módulo,  $q$ .

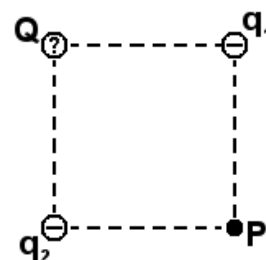
- a) Desenhe na figura o vetor que representa o campo elétrico  $E_1$  feito pela carga  $q_1$  no ponto P.
- b) Desenhe na figura o vetor que representa o campo elétrico  $E_2$  feito pela carga  $q_2$  no ponto P.
- c) Desenhe na figura o vetor que representa o campo elétrico  $E_{12}$ , resultante da ação dos campos  $E_1$  e  $E_2$  no ponto P.



Questão 10

Para que o campo elétrico resultante seja nulo no ponto P citado na questão anterior, é preciso que a partícula Q seja:

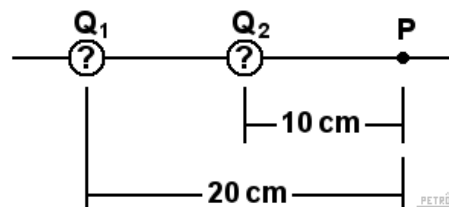
- A) negativa e tenha carga de módulo igual a  $q$ .
- B) negativa e tenha carga de módulo menor do que  $q$ .
- C) negativa e tenha carga de módulo maior do que  $q$ .
- D) positiva e tenha carga de módulo menor do que  $q$ .
- E) positiva e tenha carga de módulo maior do que  $q$ .



Questão 11:

Duas partículas eletrizadas de cargas desconhecidas,  $Q_1$  e  $Q_2$ , estão fixas nas posições mostradas na figura abaixo. Para que o campo elétrico resultante seja nulo no ponto P, as cargas dessas partículas devem ter:

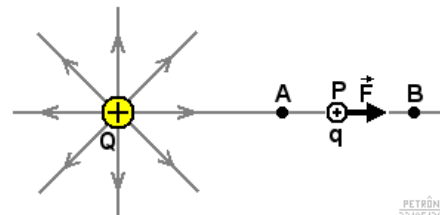
- A) sinais contrários e, em módulo,  $Q_1 = Q_2$ .
- B) sinais contrários e, em módulo,  $Q_1 = 2Q_2$ .
- C) sinais contrários e, em módulo,  $Q_1 = 4Q_2$ .
- D) sinais iguais e, em módulo,  $Q_1 = 2Q_2$ .
- E) sinais iguais e, em módulo,  $Q_1 = 4Q_2$ .



Questão 12:

Uma partícula eletrizada com carga de  $q = +0,6 \text{ C}$  é abandonada num ponto P de um campo elétrico produzido por outra carga, Q, e passa a sofrer a ação de uma força de origem elétrica de módulo  $F = 3,0 \text{ N}$ , horizontal para a direita. Em consequência dessa força, a partícula de carga q se desloca do ponto A para o ponto B, conforme representado na figura.

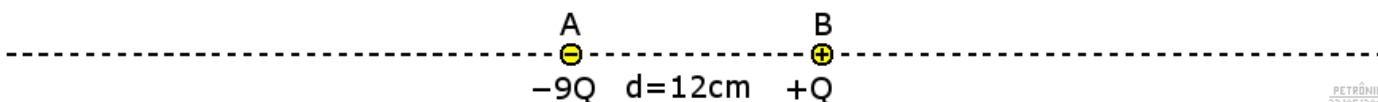
- a) Calcule o módulo do campo elétrico produzido pela carga Q no ponto P.



- b) Os pontos A e B estão no mesmo potencial elétrico? Caso contrário, qual desses pontos tem o potencial elétrico maior?

Questão 13:

Duas partículas eletrizadas foram colocadas nos pontos A e B de uma linha reta conforme mostra a figura abaixo. A partícula colocada no ponto A tem carga de módulo 9 vezes maior do que a carga colocada no ponto B, porém com sinal contrário (veja a figura). As duas cargas estão separadas por uma distância  $d=12\text{cm}$ .



Seja  $\vec{E}_A$  o campo elétrico produzido pela carga colocada no ponto A e seja  $\vec{E}_B$  o campo elétrico produzido pela carga colocada no ponto B.

- a) Desenhe os vetores que representam os campos  $\vec{E}_A$  e  $\vec{E}_B$  em um ponto qualquer à esquerda do ponto A.
- b) Desenhe os vetores que representam os campos  $\vec{E}_A$  e  $\vec{E}_B$  em um ponto qualquer entre os pontos A e B.
- c) Desenhe os vetores que representam os campos  $\vec{E}_A$  e  $\vec{E}_B$  em um ponto qualquer à direita do ponto B.
- d) Suponha que exista um ponto P sobre a linha pontilhada em que o campo elétrico resultante da ação das cargas colocadas em A e em B seja nulo. Esse ponto deve estar à esquerda de A, entre A e B ou à direita de B?
- e) Calcule a distância entre a carga colocada no ponto A e o ponto P em que o campo elétrico resultante da ação das cargas colocadas em A e em B seja nulo. Dê sua resposta em centímetros.

Questão 14:

(ENEM-MEC- 2010 com adaptações) Duas irmãs que dividem o mesmo quarto de estudos combinaram de comprar duas caixas com tampas para guardarem seus pertences dentro de suas caixas, evitando, assim, a bagunça sobre a mesa de estudos. Uma delas comprou uma metálica, e a outra, uma caixa de madeira de área e espessura lateral diferentes, para facilitar a identificação. Um dia as meninas foram estudar para a prova de Física e, ao se acomodarem na mesa de estudos, guardaram seus celulares ligados dentro de suas caixas. Ao longo desse dia, uma delas recebeu ligações telefônicas, enquanto os amigos da outra tentavam ligar e recebiam a mensagem de que o celular estava fora da área de cobertura ou desligado.

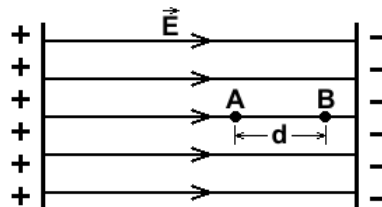
Para explicar essa situação, um físico deveria afirmar que o material da caixa, cujo telefone celular não recebeu as ligações é de

- A) madeira e o telefone não funcionava porque a espessura desta caixa era maior que a espessura da caixa de metal.
- B) madeira e o telefone não funcionava porque a madeira não é um bom condutor de eletricidade.
- C) metal e o telefone não funcionava porque a área lateral da caixa de metal era maior.
- D) metal e o telefone não funcionava porque o metal refletia todo tipo de radiação que nele incidia.
- E) metal e o telefone não funcionava devido à blindagem eletrostática que o metal proporcionava.

Questão 15:

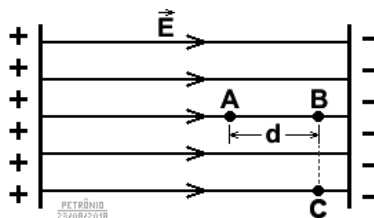
Um campo elétrico uniforme tem módulo de  $80 \text{ V/m}$ , na direção e sentido indicados na figura abaixo. Sabendo que os pontos A e B mostrados na figura estão separados por uma distância de  $5 \text{ cm}$ , é correto afirmar que a diferença de potencial elétrico (ou voltagem) entre eles vale:

- A)  $400 \text{ V}$ .
- B)  $40 \text{ V}$ .
- C)  $4 \text{ V}$ .
- D)  $0,4 \text{ V}$ .
- E)  $0,04 \text{ V}$ .



Questão 16:

Sobre o trabalho feito pelo campo elétrico uniforme abaixo representado para levar uma carga de prova positiva do ponto A até o ponto C, é correto afirmar que ele é:



- A) igual ao trabalho para levar a mesma carga de A até B.
- B) igual ao trabalho para levar a mesma carga de B até C.
- C) duas vezes maior do que o trabalho para levar a mesma carga de A até B.
- D) duas vezes maior do que o trabalho para levar a mesma carga de B até C.
- E) a metade do trabalho para levar a mesma carga de A até B.

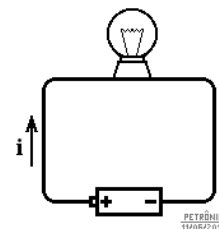
Questão 17:

Considere uma lâmpada que, quando acesa, é percorrida por uma corrente elétrica de 0,20 Ampères. É correto afirmar que nessa lâmpada:

- A) passa uma carga elétrica de 0,20 Coulombs para cada 1 Ohm de resistência elétrica.
- B) passa uma carga elétrica de 0,20 Coulombs a cada intervalo de tempo de 1 segundo.
- C) foi aplicada uma tensão de 0,20 Volts para cada 1 Coulomb de carga elétrica que a percorre.
- D) foi aplicada uma tensão de 1 Volt para cada 0,2 Coulombs de carga elétrica que a percorrem.
- E) a resistência elétrica vale 0,20 Ohms para cada 0,20 Coulombs de carga elétrica que a percorre.

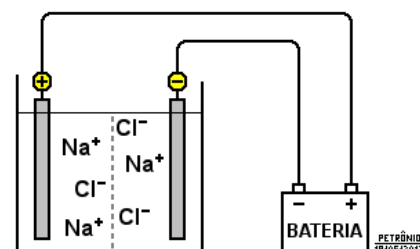
Questão 18:

Um circuito simples foi montado com uma pilha, uma lâmpada incandescente de lanterna e fios condutores. Sabe-se que a corrente elétrica que passa por essa lâmpada é de 0,3 Ampères. Considerando a carga de um elétron como  $e^- = 1,6 \times 10^{-19}$  C, calcule o número de elétrons que passam pelo filamento dessa lâmpada num tempo de 3,0 minutos.



Questão 19:

Em um recipiente contendo uma solução de água e sal de cozinha (cloreto de sódio), foram colocados dois bastões metálicos ligados aos polos de uma bateria, como esquematizado na figura desta questão. Considere um plano imaginário no meio da solução, indicado pela linha pontilhada.



É correto afirmar que a corrente elétrica real dentro dessa solução é formada por:

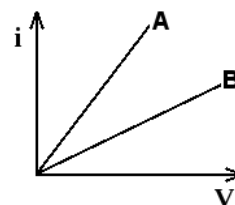
- A) elétrons livres que se movimentam do lado do bastão negativo para o lado do bastão positivo.
- B) elétrons livres que se movimentam do lado do bastão positivo para o lado do bastão negativo.
- C) íons de  $\text{Cl}^-$  que se movimentam do lado do bastão negativo para o lado do bastão positivo.
- D) íons de  $\text{Na}^+$  que se movimentam do lado do bastão negativo para o lado do bastão positivo e íons de  $\text{Cl}^-$  que se movimentam do lado do bastão positivo para o lado do bastão negativo.
- E) íons de  $\text{Na}^+$  que se movimentam do lado do bastão positivo para o lado do bastão negativo e íons de  $\text{Cl}^-$  que se movimentam do lado do bastão negativo para o lado do bastão positivo.

Questão 20:

Um dispositivo elétrico, quando submetido a uma tensão de 5,0 V, é percorrido por uma corrente elétrica de 0,80 Amperes. Sabendo que esse resistor obedece à 1ª lei de Ohm, calcule a intensidade da corrente que o percorrerá se ele for submetido a uma voltagem de 3,5 V.

Questão 21:

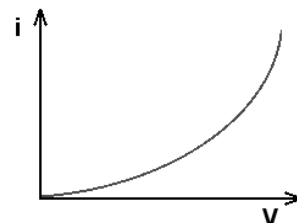
Dois resistores foram submetidos a diferentes valores de tensão e os gráficos que representam as intensidades das correntes que os percorreram em função dessas tensões foram representados no mesmo par de eixos  $V \times i$ , mostrados na figura. Sobre esses resistores são feitas as seguintes afirmativas. Analise-as atentamente e marque com um V as afirmativas verdadeiras e com um F as afirmativas falsas.



- ( ) Se os resistores A e B forem submetidos à mesma tensão (ou voltagem), o resistor B será percorrido pela corrente elétrica de menor intensidade.
- ( ) A resistência elétrica do resistor A é menor do que a resistência elétrica do resistor B.
- ( ) A resistência elétrica do resistor A aumenta à medida que se aumenta a tensão (ou voltagem) aplicada a ele.
- ( ) A resistência elétrica do resistor B permanece constante à medida que se aumenta a tensão (ou voltagem) aplicada a ele.
- ( ) Os dois resistores obedecem à 1ª lei de Ohm.

Questão 22:

O gráfico a seguir mostra a relação entre a intensidade da corrente elétrica,  $i$ , que percorre um dispositivo eletrônico e a tensão (ou voltagem),  $V$ , aplicada nele. Sobre esse dispositivo são feitas as seguintes afirmativas. Analise-as atentamente e marque com um V as afirmativas verdadeiras e com um F as afirmativas falsas.



- ( ) Ele obedece à 1ª lei de Ohm.
- ( ) A intensidade da corrente elétrica que o percorre aumenta à medida que se aumenta a tensão aplicada nele.
- ( ) A intensidade da corrente que o percorre é diretamente proporcional à tensão aplicada nele.
- ( ) A resistência elétrica dele diminui à medida que se aumenta a tensão aplicada nele.
- ( ) A resistência elétrica dele permanece constante para qualquer valor de tensão aplicada nele.

Questão 23:

Explique o que é o efeito Joule.

Questão 24:

Escreva a equação que representa a 2ª lei de Ohm e indique o que significa cada um dos seus termos.



Questão 25:

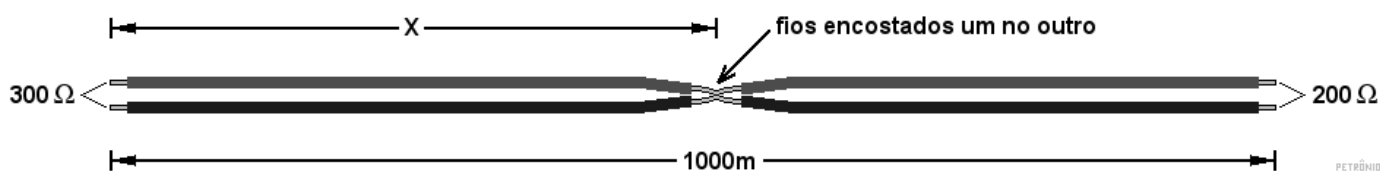
Sabe-se que a prata tem resistividade menor do que o cobre. Por que, então, os fios condutores não são feitos de prata e sim de cobre?

Questão 26:

É proibida a comercialização de fios condutores elétricos feitos de ferro. Consulte uma tabela de resistividade de materiais e explique o motivo dessa proibição.

Questão 27:

Um eletricista foi chamado para consertar um circuito elétrico que utiliza um cabo paralelo (fio duplo) de 1000m para levar energia de um lugar a outro de um condomínio. Inicialmente, o eletricista desconectou o fio da fonte de energia e mediu, com um ohmímetro (dispositivo que mede a resistência elétrica), a resistência entre os dois terminais do início do fio, encontrando um valor de 300 Ohms. Em seguida, ele mediu a resistência elétrica nos dois terminais da outra extremidade do cabo, encontrando um valor de 200 Ohms. Assim, o eletricista concluiu que ocorreu um curto circuito no cabo paralelo, isto é, em algum lugar dele, o isolamento que separava os dois fios derreteu e os fios paralelos se encostaram, provocando um curto circuito.



- a) Qual deveria ser o valor da resistência elétrica entre os terminais do cabo paralelo nas duas extremidades se o fio não tivesse sofrido curto circuito? Explique.
- b) Para não ter que inspecionar todo o cabo de 1000m de comprimento, o eletricista deve descobrir a posição do cabo onde houve o curto circuito. Como ele pode descobrir isso usando os valores das resistências elétricas que ele mediu? Faça os cálculos e descubra.

Questão 28:

Seu João tem um sítio no qual cria pintinhos para revenda. Para levar energia elétrica até o lugar onde ficam as aves, Seu João estendeu 300 m de um fio de cobre de diâmetro  $D_A = 2$  mm. Recentemente ele resolveu construir mais um criadouro de pintinhos em seu sítio, idêntico ao primeiro, dessa vez, mais próximo da sede do sítio, de forma que para levar energia elétrica até lá precisa estender apenas 150 m de fio. Um conhecido de Seu João afirmou que, como o comprimento do novo fio é a metade do comprimento do fio anterior, ele poderia usar um fio com metade do diâmetro do fio anterior para fazer a ligação. Se o Seu João aceitar essa sugestão, a resistência elétrica do fio do novo criadouro de pintinhos terá uma resistência elétrica:



- A) igual à do fio usado no criadouro antigo, pois a resistência elétrica é diretamente proporcional ao comprimento do fio e inversamente proporcional ao diâmetro dele.
- B) menor do que a do fio usado no criadouro antigo, pois a resistência elétrica é inversamente proporcional ao comprimento do fio e diretamente proporcional ao diâmetro dele.
- C) menor do que a do fio usado no criadouro antigo, pois a resistência elétrica é diretamente proporcional ao comprimento do fio e inversamente proporcional à área da secção reta dele.
- D) maior do que a do fio usado no criadouro antigo, pois a resistência elétrica é inversamente proporcional ao comprimento do fio e diretamente proporcional ao diâmetro dele.
- E) maior do que a do fio usado no criadouro antigo, pois a resistência elétrica é diretamente proporcional ao comprimento do fio e inversamente proporcional à área da secção reta dele.

Questão 29:

Um chuveiro elétrico de 4400W está ligado a uma tensão (ou diferença de potencial elétrico) de 110V. Sabe-se que ele é usado todos os dias em um único banho diário de 15min e considerando um mês de 30 dias, faça o que se pede.

- a) Calcule, em Joules, a quantidade de energia utilizada mensalmente por esse chuveiro.
- b) Calcule, em kWh (quilowatts-hora), a quantidade de energia utilizada mensalmente por esse chuveiro.

Leia o texto abaixo antes de prosseguir.

### **Disjuntores**

Um disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. A sua função básica é a de detectar picos de corrente que ultrapassem o valor adequado para o circuito, interrompendo-a imediatamente antes que os seus efeitos térmicos e mecânicos possam causar danos à instalação elétrica protegida.

Fonte: Wikipédia, a enciclopédia livre - Disjuntor. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Disjuntor>. Acesso em 03/07/2013.

Por exemplo, o disjuntor da figura desta questão tem valor nominal de corrente de 100 Ampères. Isso significa que se passar por ele uma corrente elétrica de intensidade maior do que esse valor, ele desarmará e interromperá a corrente, desligando todo o circuito controlado e protegido por ele.

Em geral, os projetos elétricos estabelecem que um determinado disjuntor seja o responsável por proteger a instalação elétrica de um ou mais cômodos, mas há casos em que é conveniente colocar um disjuntor para um único aparelho, normalmente quando esse aparelho tem uma grande potência, como um chuveiro, um freezer ou uma ferramenta elétrica de bancada (em oficinas).



Fonte: <http://www.brasilecola.com/upload/e/disjuntor.jpg>. Acesso em 03/06/2013. Modificações na figura feitas por Petrônio L. Freitas para fins didáticos.

Questão 30:

Flávio tem em casa um chuveiro elétrico que esquenta muito pouco e resolveu trocá-lo por um chuveiro capaz de fazer a água esquentar mais: um chuveiro de 4620 W para 110 V. Ao conferir o quadro de disjuntores de sua casa, ele percebeu que havia um disjuntor exclusivo para o chuveiro, mas que seu valor nominal de corrente era inferior ao valor necessário para o chuveiro novo que ele havia comprado. Sabendo que a tensão elétrica em sua casa é de 110 V, é correto afirmar que o disjuntor de menor valor que deve substituir o disjuntor antigo para que o chuveiro funcione adequadamente é o de:

- A) 30 A.
- B) 35 A
- C) 40 A
- D) 45 A
- E) 50 A