

Adote:  $k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$   
 $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

**LISTA DE EXERCÍCIOS 5**

1. Sobre o sentido convencional da corrente elétrica, é correto afirmar que:

- a) flui no sentido do menor para o maior potencial elétrico.
- b) oscila periodicamente em torno de uma posição de equilíbrio.
- c) apresenta o mesmo sentido de fluxo que a corrente elétrica real.
- d) flui no sentido do maior para o menor potencial elétrico.

2. Com base em seus conhecimentos, assinale a alternativa correta com relação à corrente elétrica alternada.

- a) É um fluxo desordenado de elétrons que se movem em um único sentido.
- b) É uma corrente em que os elétrons oscilam com determinada frequência em torno de uma posição de equilíbrio.
- c) É uma movimentação de elétrons que flui do maior para o menor potencial.
- d) É uma movimentação de elétrons que flui do menor para o maior potencial.

3. (Enem) Um circuito em série é formado por uma pilha, uma lâmpada incandescente e uma chave interruptora. Ao se ligar a chave, a lâmpada acende quase instantaneamente, irradiando calor e luz. Popularmente, associa-se o fenômeno da irradiação de energia a um desgaste da corrente elétrica, ao atravessar o filamento da lâmpada, e à rapidez com que a lâmpada começa a brilhar. Essa explicação está em desacordo com o modelo clássico de corrente.

De acordo com o modelo mencionado, o fato de a lâmpada acender quase instantaneamente está relacionado à rapidez com que

- a) o fluido elétrico se desloca no circuito.
- b) as cargas negativas móveis atravessam o circuito.

- c) a bateria libera cargas móveis para o filamento da lâmpada.
- d) o campo elétrico se estabelece em todos os pontos do circuito.
- e) as cargas positivas e negativas se chocam no filamento da lâmpada.

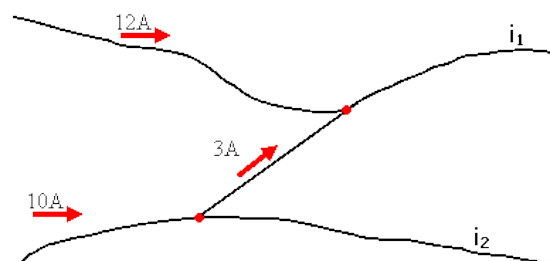
4. (UNISA) A corrente elétrica nos condutores metálicos é constituída de:

- a) Elétrons livres no sentido convencional.
- b) Cargas positivas no sentido convencional.
- c) Elétrons livres no sentido oposto ao convencional.
- d) Cargas positivas no sentido oposto ao convencional.
- e) Íons positivos e negativos fluindo na estrutura cristalizada do metal.

5. Associe a coluna da esquerda com a coluna da direita.

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
|                       | ( ) Residência   |
| 1. Corrente alternada | ( ) Pilha        |
| 2. Corrente contínua  | ( ) Hidrelétrica |
|                       | ( ) Baterias     |

6. Dada a figura abaixo:



Calcule as intensidades das correntes  $i_1$  e  $i_2$ .

7. Por uma secção transversal de um fio de cobre passam 20C de carga em 2 segundos. Qual é a corrente elétrica?

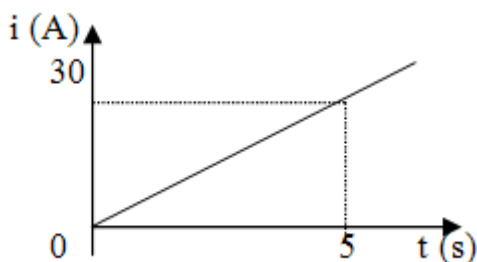
8. O filamento de uma lâmpada é percorrido por uma corrente de 2A. Calcule a carga elétrica que passa pelo filamento em 20 segundos.

9. Um condutor metálico é percorrido por uma corrente de  $10 \cdot 10^{-3}A$ . Qual o intervalo de tempo necessário para que uma quantidade de carga elétrica igual a 3C atravesse uma secção transversal do condutor?

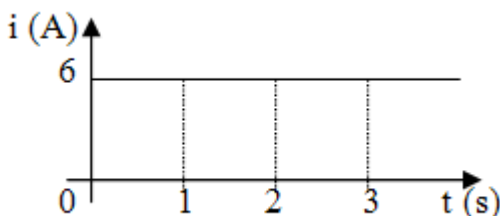
10. Pela secção transversal de um condutor metálico passam  $6 \cdot 10^{20}$  elétrons durante 2s. Qual a corrente elétrica que atravessa o condutor? É dada a carga elétrica elementar:  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ .

11. Um condutor metálico é percorrido por uma corrente elétrica contínua de 8A. Determine o número de elétrons que atravessam uma secção transversal do condutor em 5s. É dada a carga elétrica elementar:  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ .

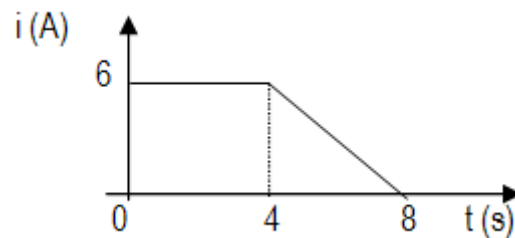
12. O gráfico abaixo ilustra a variação da corrente elétrica em um fio condutor, em função do tempo. Qual é a carga elétrica que passa por uma secção transversal desse condutor, em 5s?



13. O gráfico abaixo representa a corrente elétrica em um fio condutor, em função do tempo. Qual é a carga elétrica que passa por uma secção transversal desse condutor, em 3s?

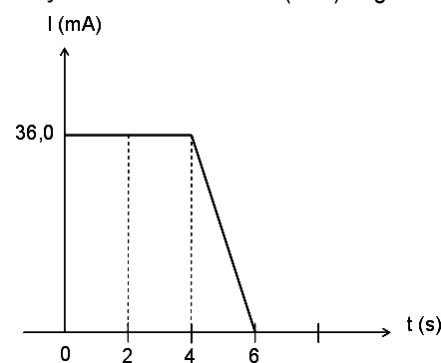


14. No gráfico tem-se a intensidade da corrente elétrica através de um condutor em função do tempo. Determine a carga que passa por uma secção transversal do condutor em 8s.



15. O que diferencia a corrente elétrica produzida por uma pilha da corrente elétrica produzida numa usina hidrelétrica?

16. (UNIFEI MG/2007) O gráfico abaixo mostra como a corrente elétrica, no interior de um condutor metálico, varia com o tempo. Determine a carga elétrica que atravessa uma secção do condutor em 6 (seis) segundos?



17. (UEL PR/2012) As baterias de íon-lítio equipam atualmente vários aparelhos eletrônicos portáteis como *laptops*, máquinas fotográficas, celulares, entre outros. As baterias desses aparelhos são capazes de fornecer 1000 mAh (mil mili Ampère hora) de carga.

Sabendo-se que a carga de um elétron é de  $1,60 \times 10^{-19}C$ , assinale a alternativa que representa corretamente o número de elétrons que fluirão entre os eletrodos até que uma bateria com essa capacidade de carga descarregue totalmente.

- a)  $0,62 \times 10^{-18}$
- b)  $1,60 \times 10^{-16}$
- c)  $5,76 \times 10^{13}$
- d)  $3,60 \times 10^{21}$
- e)  $2,25 \times 10^{22}$

18. (UFPA/2011) O acelerador de partículas LHC, o Grande Colisor de Hadrons (Large Hadron Collider), recebeu da imprensa vários adjetivos superlativos: “a maior máquina do mundo”, “o maior experimento já feito”, “o big-bang recriado em laboratório”, para citar alguns.

Quando o LHC estiver funcionando a plena capacidade, um feixe de prótons, percorrendo o perímetro do anel circular do acelerador, irá conter  $10^{14}$  prótons, efetuando **10<sup>4</sup> voltas por**

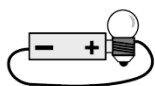
**segundo**, no anel. Considerando que os prótons preenchem o anel uniformemente, identifique a alternativa que indica corretamente a corrente elétrica que circula pelo anel.

**Dado:** carga elétrica do próton  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

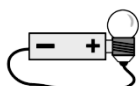
- a) 0,16 A
- b)  $1,6 \times 10^{-15} \text{ A}$
- c)  $1,6 \times 10^{-29} \text{ A}$
- d)  $1,6 \times 10^{-9} \text{ A}$
- e)  $1,6 \times 10^{-23} \text{ A}$

**19. (UFMG/2010)** Um professor pediu a seus alunos que ligassem uma lâmpada a uma pilha com um pedaço de fio de cobre.

Nestas figuras, estão representadas as montagens feitas por quatro estudantes:



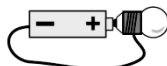
Carlos



João



Mateus



Pedro

Considerando-se essas quatro ligações, é **CORRETO** afirmar que a lâmpada vai acender **apenas**

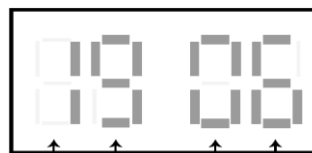
- a) na montagem de Mateus.
- b) na montagem de Pedro.
- c) nas montagens de João e Pedro.
- d) nas montagens de Carlos, João e Pedro.

**20. (FEPECS DF/2010)** Uma bateria completamente carregada pode liberar  $2,16 \times 10^5 \text{ C}$  de carga. Uma lâmpada que necessita de 2,0A para ficar acesa normalmente, ao ser ligada a essa bateria, funcionará por:

- a) 32h
- b) 30h
- c) 28h
- d) 26h
- e) 24h

**21.** A maioria dos relógios digitais é formada por um conjunto de quatro displays, compostos por sete filetes luminosos. Para acender cada filete, é necessária uma corrente elétrica de 10 miliampères.

O 1° e o 2° displays do relógio ilustrado abaixo indicam as horas, e o 3° e o 4° indicam os minutos.

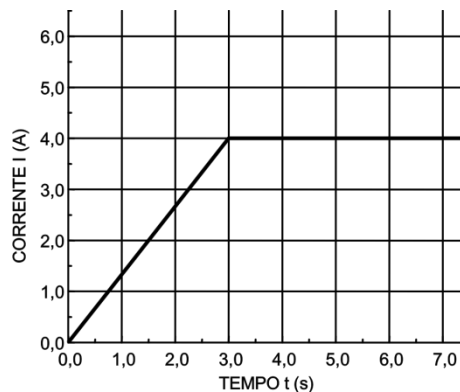


display 1° 2° 3° 4°

Admita que esse relógio apresente um defeito, passando a indicar, permanentemente, 19 horas e 06 minutos. A pilha que o alimenta está totalmente carregada e é capaz de fornecer uma carga elétrica total de 720 coulombs, consumida apenas pelos *displays*. O tempo, em horas, para a pilha descarregar totalmente é igual a:

- a) 0,2
- b) 0,5
- c) 1,0
- d) 2,0

**22. (UFPE/2010)** O gráfico mostra a variação da corrente elétrica  $I$ , em ampère, num fio em função do tempo  $t$ , em segundos. Qual a carga elétrica, em coulomb, que passa por uma seção transversal do condutor nos primeiros 4,0 segundos?



**23. (UPE/2010)** Uma corrente de 0,3 A que atravessa o peito pode produzir fibrilação (contrações excessivamente rápidas das fibrilas musculares) no coração de um ser humano, perturbando o ritmo dos batimentos cardíacos com efeitos possivelmente fatais. Considerando que a corrente dure 2,0 min, o número de elétrons que atravessam o peito do ser humano vale

**Dado:** carga do elétron =  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ .

- a)  $5,35 \times 10^2$
- b)  $1,62 \times 10^{-19}$
- c)  $4,12 \times 10^{18}$
- d)  $2,45 \times 10^{18}$
- e)  $2,25 \times 10^{20}$

24. (UFOP MG/2010) Em uma tarde de tempestade, numa região desprovida de para-raios, a antena de uma casa recebe uma carga que faz fluir uma corrente de  $1,2 \times 10^4$  A, em um intervalo de tempo de  $25 \times 10^{-6}$  s. Qual a carga total transferida para a antena?

- a) 0,15 C
- b) 0,2 C
- c) 0,48 C
- d) 0,3 C

25. (Enem 2018) Com o avanço das multifunções dos dispositivos eletrônicos portáteis, como os smartphones, o gerenciamento da duração da bateria desses equipamentos torna-se cada vez mais crítico. O manual de um telefone celular diz que a quantidade de carga fornecida pela sua bateria é de 1500 mAh.

A quantidade de carga fornecida por essa bateria, em coulomb, é de

- a) 90.
- b) 1500.
- c) 5400.
- d) 90.000.
- e) 5.400.000.

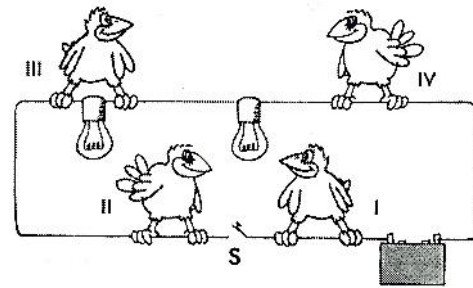
26. (UEL PR/2008) A capacidade de carga das pilhas e baterias é dada na unidade **A.h** (Ampère hora).

Se uma bateria de automóvel possui aproximadamente **44,4 A.h** de capacidade de carga, qual a capacidade de carga (**q**) em Coulomb (**C**) e o número de elétrons (**n**) que ela pode fornecer?

Considere  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$ .

- a)  $q = 16 \times 10^5 \text{ C}, n = 10 \times 10^{14}$  elétrons.
- b)  $q = 160 \times 10^5 \text{ C}, n = 10 \times 10^{24}$  elétrons.
- c)  $q = 1,6 \times 10^5 \text{ C}, n = 1 \times 10^{24}$  elétrons.
- d)  $q = 1,6 \times 10^4 \text{ C}, n = 1 \times 10^{14}$  elétrons.
- e)  $q = 16 \times 10^4 \text{ C}, n = 1 \times 10^{19}$  elétrons.

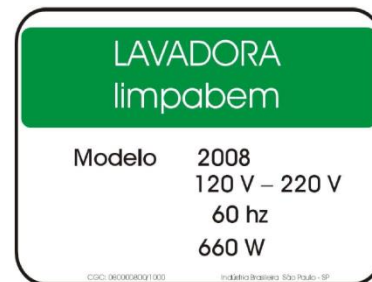
27. (UERJ/2000) A figura abaixo mostra quatro passarinhos pousados em um circuito no qual uma bateria de automóvel alimenta duas lâmpadas.



Ao ligar-se a chave S, o passarinho que pode receber um choque elétrico é o de número:

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

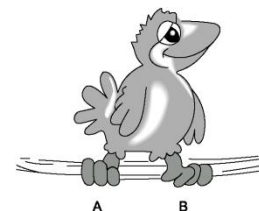
28. (UFRN) A figura abaixo mostra a chapa de especificações de uma máquina de lavar roupas. Nessa chapa, estão identificadas três grandezas físicas características do equipamento.



Essas grandezas são, respectivamente,

- a) voltagem, frequência e potência.
- b) corrente, frequência e potência.
- c) voltagem, período e corrente.
- d) corrente, período e voltagem.

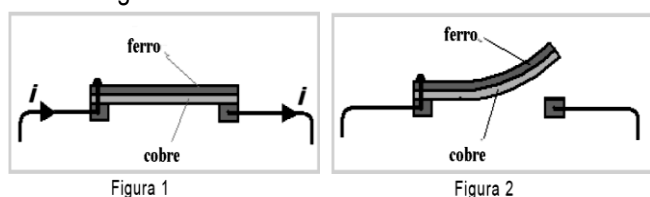
29. (PUC SP/2001) Os passarinhos, mesmo pousando sobre fios condutores desencapados de alta tensão, não estão sujeitos a choques elétricos que possam causar-lhes algum dano. Qual das alternativas indica uma explicação correta para o fato?



- a) A diferença de potencial elétrico entre os dois pontos de apoio do pássaro no fio (pontos A e B) é quase nula.
- b) A diferença de potencial elétrico entre os dois pontos de apoio do pássaro no fio (pontos A e B) é muito elevada.

- c) A resistência elétrica do corpo do pássaro é praticamente nula.
- d) O corpo do passarinho é um bom condutor de corrente elétrica.
- e) A corrente elétrica que circula nos fios de alta tensão é muito baixa.

**30. (UFRN/2010)** A figura 1, abaixo, mostra o esquema de um termostato que utiliza uma lâmina bimetálica composta por dois metais diferentes – ferro e cobre – soldados um sobre o outro. Quando uma corrente elétrica aquece a lâmina acima de uma determinada temperatura, os metais sofrem deformações, que os encurvam, desfazendo o contato do termostato e interrompendo a corrente elétrica, conforme mostra a figura 2.



Com base nas informações sobre termostato (Figuras 1 e 2), é correto afirmar que a corrente elétrica é capaz de aquecer a lâmina bimetálica devido

- a) ao campo elétrico gerado pelo movimento dos elétrons dentro dos metais.
- b) aos choques entre os portadores de carga e os íons dos metais.
- c) ao campo magnético gerado pelo movimento dos elétrons dentro dos metais.
- d) ao fato de os portadores de carga moverem-se livremente nos metais.