



## Eletrodinâmica – Corrente Elétrica

**F0446** - (Unicamp) O carro elétrico é uma alternativa aos veículos com motor a combustão interna. Qual é a autonomia de um carro elétrico que se desloca a 60 km/h, se a corrente elétrica empregada nesta velocidade é igual a 50 A e a carga máxima armazenada em suas baterias é  $q = 75 \text{ Ah}$ ?

- a) 40,0 km.
- b) 62,5 km.
- c) 90,0 km.
- d) 160,0 km.

**F0447** - (Unicamp) Atualmente há um número cada vez maior de equipamentos elétricos portáteis e isto tem levado a grandes esforços no desenvolvimento de baterias com maior capacidade de carga, menor volume, menor peso, maior quantidade de ciclos e menor tempo de recarga, entre outras qualidades.

Outro exemplo de desenvolvimento, com vistas a recargas rápidas, é o protótipo de uma bateria de íon-lítio, com estrutura tridimensional. Considere que uma bateria, inicialmente descarregada, é carregada com uma corrente média  $i_m = 3,2 \text{ A}$  até atingir sua carga máxima de  $Q = 0,8 \text{ Ah}$ . O tempo gasto para carregar a bateria é de

- a) 240 minutos.
- b) 90 minutos.
- c) 15 minutos.
- d) 4 minutos.

**F0448** - (Ufpa) O acelerador de partículas LHC, o Grande Colisor de Hádrons (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  $10^4$  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.

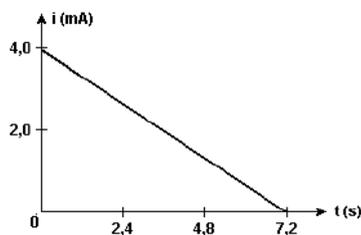
**Dado:** carga elétrica do próton  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

- 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)  $1,6 \times 10^{-23} \text{ A}$

**F0449** - (Fuvest) 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) 1/2
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 1/10
- e) 1/20

**F0450** - (Ufscar) 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  $1,6 \times 10^{-19}$  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)  $10^5$ .

**F0552** - (Enem) As redes de alta tensão para transmissão de energia elétrica geram campo magnético variável o suficiente para induzir corrente elétrica no arame das cercas. Tanto os animais quanto os funcionários das propriedades rurais ou das concessionárias de energia devem ter muito cuidado ao se aproximarem de uma cerca quando esta estiver próxima a uma rede de alta tensão, pois, se tocarem no arame da cerca, poderão sofrer choque elétrico.

Para minimizar este tipo de problema, deve-se:

- a) Fazer o aterramento dos arames da cerca.
- b) Acrescentar fusível de segurança na cerca.
- c) Realizar o aterramento da rede de alta tensão.
- d) Instalar fusível de segurança na rede de alta tensão.
- e) Utilizar fios encapados com isolante na rede de alta tensão.

**F0624** - (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.

**F1106** - (Unicamp) 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.

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

**Dados:** Se necessário, use aceleração da gravidade  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>, aproxime  $\pi = 3,0$  e  $1$  atm =  $10^5$  Pa.

- a) 10 mA.
- b) 600 mA.
- c) 1.350 mA.
- d) 81.000 mA.

**F1107** - (Utfpr) Assinale a alternativa correta.

A grandeza intensidade de corrente elétrica tem como unidade de medida ampère e essa unidade é definida pela razão (divisão) entre duas outras unidades, que são, respectivamente,

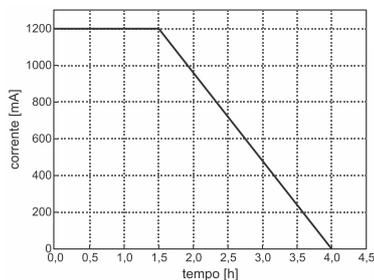
- a) coulomb e segundo.
- b) volt e segundo.
- c) coulomb e volt.
- d) joule e volt.
- e) volt e ohm.

**F1108** - (Uece) Uma corrente elétrica percorre um chuveiro elétrico construído com um resistor ôhmico.

A corrente elétrica pode ser medida em unidades de

- a) ampères/segundo.
- b) volts/segundo.
- c) coulombs/segundo.
- d) ohms/segundo.

**F1109** - (Unicamp) Tecnologias móveis como celulares e tablets têm tempo de autonomia limitado pela carga armazenada em suas baterias. O gráfico abaixo apresenta, de forma simplificada, a corrente de recarga de uma célula de bateria de íon de lítio, em função do tempo.



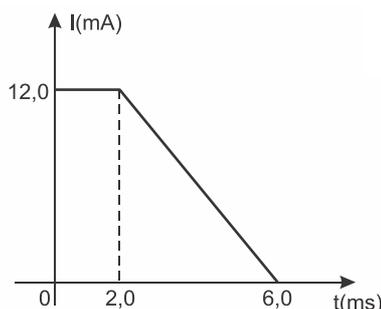
Considere uma célula de bateria inicialmente descarregada e que é carregada seguindo essa curva de corrente. A sua carga no final da recarga é de

- a) 3,3 C.
- b) 11.880 C.
- c) 1.200 C.
- d) 3.300 C.

**F1110** - (Unigranrio) Dependendo da intensidade da corrente elétrica que atravesse o corpo humano, é possível sentir vários efeitos, como dores, contrações musculares, parada respiratória, entre outros, que podem ser fatais. Suponha que uma corrente de 0,1 A atravesse o corpo de uma pessoa durante 2,0 minutos. Qual o número de elétrons que atravessa esse corpo, sabendo que o valor da carga elementar do elétron é  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C.

- a)  $1,2 \cdot 10^{18}$
- b)  $1,9 \cdot 10^{20}$
- c)  $7,5 \cdot 10^{19}$
- d)  $3,7 \cdot 10^{19}$
- e)  $3,2 \cdot 10^{19}$

**F1111** - (Uefs) A figura representa a intensidade da corrente elétrica  $I$ , que percorre um fio condutor, em função do tempo  $t$ .



Nessas condições, é correto afirmar que a corrente média circulando no condutor no intervalo de tempo entre  $t = 0$  e  $t = 6,0$  ms, em mA, é igual a

- a) 6,0
- b) 7,0
- c) 8,0
- d) 9,0
- e) 10,0

**F1112** - (Uerj) Pela seção de um condutor metálico submetido a uma tensão elétrica, atravessam  $4,0 \times 10^{18}$  elétrons em 20 segundos.

A intensidade média da corrente elétrica, em ampere, que se estabelece no condutor corresponde a:

Dado: carga elementar =  $1,6 \times 10^{-19}$  C.

- a)  $1,0 \times 10^{-2}$
- b)  $3,2 \times 10^{-2}$
- c)  $2,4 \times 10^{-3}$
- d)  $4,1 \times 10^{-3}$

**F1113** - (Efomm) Por uma seção transversal de um fio cilíndrico de cobre passam, a cada hora,  $9,00 \times 10^{22}$  elétrons. O valor aproximado da corrente elétrica média no fio, em amperes, é

Dado: carga elementar  $e = 1,60 \times 10^{-19}$  C.

- a) 14,4
- b) 12,0
- c) 9,00
- d) 4,00
- e) 1,20

**F1114** - (Esc. Naval) A maior parte da luz emitida por descargas atmosféricas é devido ao encontro de cargas negativas descendentes com cargas positivas ascendentes (raio de retorno). Supondo que, durante um raio desse tipo, uma corrente eletrônica constante de 30 kA transfere da nuvem para a terra uma carga negativa total de 15 C, a duração desse raio, em milissegundos, será

- a) 3,0
- b) 2,0
- c) 1,5
- d) 1,0
- e) 0,5

**F1115** - (Upe) 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 =  $1,6 \times 10^{-19}$  C.

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

**notas**