

Exercícios de corrente elétrica

NÍVEL INICIAL

1) Sobre a corrente elétrica, podemos afirmar que:

- a) É o movimento dos portadores de cargas elétricas.
- b) É o movimento de prótons.
- c) É a medida do grau de agitação das partículas de um corpo.
- d) É a medida da oposição à passagem de cargas elétricas de um corpo.
- e) É o movimento ordenado de portadores de cargas elétricas.

2) Condutores podem ser encontrados nos três estados físicos da matéria: **sólido, líquido e gasoso**. Nesses meios condutores, existem elementos que transportar a carga elétrica gerando a corrente elétrica, nesse caso, marque a alternativa correta:

- a) Somente elétrons fazem corrente elétrica.
- b) Somente prótons fazem corrente elétrica.
- c) Somente portadores de cargas negativas fazem corrente elétrica.
- d) Somente íons fazem corrente elétrica;
- e) Somente elétrons fazem corrente elétrica em condutores sólidos.

3) Após realizar a leitura de seu amperímetro (dispositivo que mede corrente elétrica), um técnico eletricitista verificou a medida de 0,03 A. Qual seria esse valor em mA (miliampere)?

- a) 0,3
- b) 3
- c) 30
- d) 300
- e) 3000

4) Por um fio condutor, durante 20 segundos passam 0,10 C de carga elétrica. Qual a intensidade da corrente elétrica nesse condutor?

- a) 2 A
- b) 5 A
- c) 2,5 A
- d) 0,005 A
- e) 0,25 A

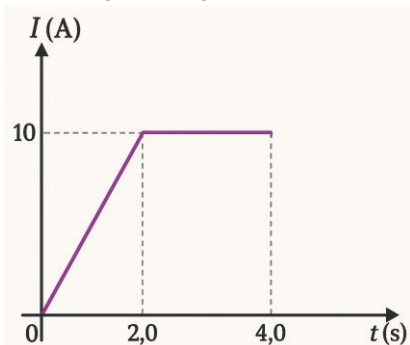
5) Pela área de secção transversal de um condutor, passam $4 \cdot 10^{20}$ Elétrons em um intervalo de tempo de 10 s. Qual o valor da corrente elétrica nessas condições? (considere a carga elétrica fundamental $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$).

- a) 0,64 A
- b) 6,4 A
- c) 64 A
- d) 640 A
- e) 6400 A

6) Durante 1,5 minutos, a área de secção transversal de um fio de cobre é percorrida por uma corrente elétrica de 1,0 A. Qual a quantidade de cargas, em coulombs, envolvida nessa situação?

- a) 90 C.
- b) 100 C.
- c) 110 C.
- d) 120 C.
- e) 135 C.

7) Um experimento realizado em um laboratório de física, constituía em medir a corrente elétrica que passava por um fio condutor ao longo de certo tempo. Após as análises experimentais os pesquisadores chegaram ao seguinte gráfico:



A partir de gráfico, chegaram corretamente ao valor da quantidade de cargas que passa por esse condutor ao longo dos 4,0 segundos. A alternativa que representa melhor esse valor é:

- a) 40 C
- b) 30 C
- c) 200 C
- d) 20 C
- e) 50 C

RESPOSTAS NÍVEL INICIAL:

- 1) E
- 2) E
- 3) C
- 4) D
- 5) B
- 6) A
- 7) B

NÍVEL INTERMEDIÁRIO:

1) (UNEB–BA) Em um condutor metálico, a corrente elétrica é devida ao movimento de:

- a) elétrons, no sentido convencional da corrente.
- b) íons positivos e negativos.
- c) prótons no sentido convencional da corrente e elétrons no sentido oposto ao convencional.
- d) elétrons no sentido oposto ao convencional da corrente.
- e) íons positivos no sentido convencional da corrente e elétrons no sentido oposto ao convencional.

2) (PUC–SP) Com relação à condução elétrica dos gases, qual é a afirmação correta?

- a) Alguns gases são naturalmente isolantes e outros condutores, conforme sua natureza química.
- b) O mecanismo da condução elétrica nos gases é semelhante ao dos metais.
- c) Não se conhece nenhum fenômeno que possa ser atribuído à passagem da corrente através dos gases.
- d) Os gases são normalmente isolantes, mas em certas circunstâncias podem tornar-se condutores.
- e) Os gases são normalmente ótimos condutores.

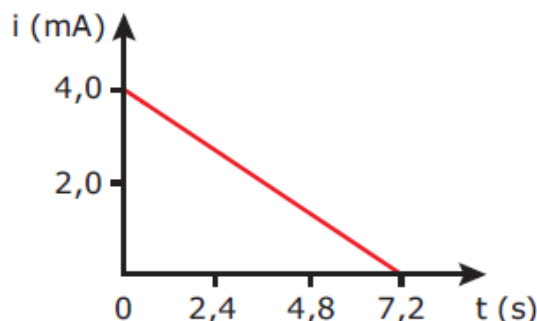
3) (UNIFOR–CE) A intensidade de corrente elétrica através de um fio condutor de seção constante é de 4,0 A. Sendo $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, o número de elétrons que passam por uma seção reta desse fio, em 1 min, é:

- a) $1,5 \cdot 10^{21}$
- b) $4,0 \cdot 10^{20}$
- c) $2,5 \cdot 10^{19}$
- d) $1,5 \cdot 10^{18}$
- e) $4,0 \cdot 10^{17}$

4) (UNITAU–SP) 5,0 mC de carga elétrica atravessam a seção reta de um fio metálico, num intervalo de tempo igual a 2,0 milissegundos. A corrente elétrica que atravessa a seção é de:

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

5) (UFSCAR–SP) 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, 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 .

6) (UFMG) Uma lâmpada fluorescente contém em seu interior um gás que se ioniza após a aplicação de alta tensão entre seus terminais. Após a ionização, uma corrente elétrica é estabelecida, e os íons negativos deslocam-se com uma taxa de $1,0 \times 10^{18}$ íons/segundo para o polo A. Os íons positivos se deslocam, com a mesma taxa, para o polo B.



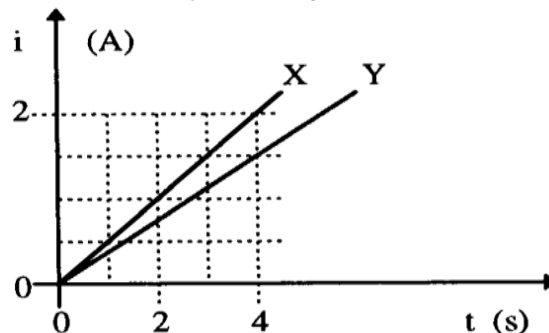
A carga de cada íon positivo é $1,6 \times 10^{-19}$ C. Pode-se dizer que a corrente elétrica na lâmpada será:

- a) 0,16 A.
- b) 0,32 A.
- c) $1,0 \times 10^{18}$ A.
- d) nula.

7) (UEL-PR) A capacidade de carga das pilhas e baterias é dada na unidade **Ah** (ampère-hora). Se uma bateria de automóvel possui aproximadamente 44,4 Ah de capacidade de carga, qual a capacidade de carga (q) em coulomb (C) e o número de elétrons (n) que ela pode fornecer? Considere $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C.

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

8) (UFRS) O gráfico representa a intensidade da corrente elétrica i em função do tempo t em dois condutores X e Y. Sendo q_x e q_y as cargas elétricas que, durante os quatro primeiros segundos, passam, respectivamente, por uma secção transversal dos condutores X e Y, qual a diferença $q_x - q_y$?



- a) 1 C
- b) 2 C
- c) 3 C
- d) 6 C
- e) 8 C

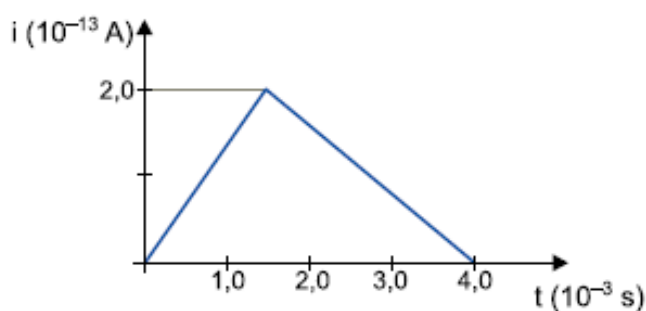
9) (UFRS) Uma carga elétrica de 120 coulomb passa uniformemente pela seção transversal de um fio condutor durante um minuto. Qual a intensidade da corrente elétrica nesse condutor?

- a) (1/30) A
- b) (1/2) A
- c) 2 A
- d) 30 A
- e) 120 A

10) (PUC-RJ) Sabemos que a corrente elétrica é produzida pelo movimento de cargas elétricas em certos materiais e que são conhecidos como bons condutores de corrente elétrica. Das afirmações abaixo apenas uma é verdadeira. Assinale-a.

- a) Em um metal a corrente elétrica é produzida pelo movimento dos prótons e elétrons de seus átomos.
- b) Na passagem de corrente elétrica em um metal, os elétrons se deslocam para a extremidade onde o potencial elétrico é menor.
- c) Na passagem de corrente elétrica em um metal, os elétrons se deslocam no mesmo sentido que os prótons.
- d) Quando as extremidades de um fio metálico ficam sujeitas a uma diferença de potencial, os elétrons se deslocam para a extremidade onde a tensão é maior e os íons positivos, em mesmo número, para a outra extremidade.
- e) Em um metal, os elétrons são os únicos responsáveis de condução de eletricidade.

11) (FMJ-SP) O gráfico representa, de forma simplificada, a intensidade da corrente elétrica, em função do tempo, resultante do fluxo de íons de sódio através da membrana de um axônio gigante de lula, obtido em um experimento.



(www.sisne.org. Adaptado.)

Considerando o valor da carga elétrica de cada íon igual a $1,6 \times 10^{-19}$ C, a quantidade de íons de sódio que atravessaram a membrana entre os instantes 0 s e $4,0 \times 10^{-3}$ s foi de

- a) $2,5 \times 10^3$.
- b) $5,0 \times 10^3$.
- c) $7,5 \times 10^4$.
- d) $2,5 \times 10^5$.
- e) $5,0 \times 10^5$.

12) (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:

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

13) (FUVEST-SP) Um objeto metálico, X, eletricamente isolado, tem carga negativa $5,0 \cdot 10^{-12}$ C. Um segundo objeto metálico, Y, neutro, mantido em contato com a Terra, é aproximado do primeiro e ocorre uma faísca entre ambos, sem que eles se toquem. A duração da faísca é 0,5 s e sua intensidade é 10^{-11} A. No final desse processo, as cargas elétricas totais dos objetos X e Y são, respectivamente,

- a) zero e zero.
- b) zero e $-5,0 \cdot 10^{-12}$ C.
- c) $-2,5 \cdot 10^{-12}$ C e $-2,5 \cdot 10^{-12}$ C.
- d) $-2,5 \cdot 10^{-12}$ C e $+2,5 \cdot 10^{-12}$ C.
- e) $+5,0 \cdot 10^{-12}$ C e zero.

14) (UFGD) As telas sensíveis ao toque, ou *touch screen*, vêm substituindo as telas convencionais nos mais diversos dispositivos eletrônicos, como celulares, computadores, etc. Essas telas são equipadas com sensores capazes de detectar o toque por meio da pressão exercida na tela. Diferentes tecnologias podem ser utilizadas na construção desses dispositivos; um exemplo é a tela resistiva que é composta por três finas camadas, tal que uma corrente elétrica de baixa intensidade passa entre a camada resistiva e capacitiva, enquanto a tela está ligada. Isso posto, se a tela *touch screen* de um dispositivo eletrônico ficar ligada por 2 horas, com uma corrente elétrica de 0,03 A, qual será a quantidade de carga elétrica que circula na tela durante esse tempo de uso?

- a) 0,6 C.
- b) 3,6 C.
- c) 50 C.
- d) 108 C.
- e) 216 C.

15) (ENEM) Carregadores elétricos são projetados para fornecerem energia a baterias recarregáveis, como as usadas em aparelhos celulares e máquinas fotográficas.

As especificações típicas de um desses dispositivos são:

Carregador:

Entrada AC 100-240 V / 200 mA / 50-60 Hz

Saída DC 5,0 V / 1 000 mA

Bateria recarregável:

1,5 V / 4000 mAh

Usando o carregador com corrente máxima, o tempo total de recarga dessa bateria totalmente descarregada, em hora, é

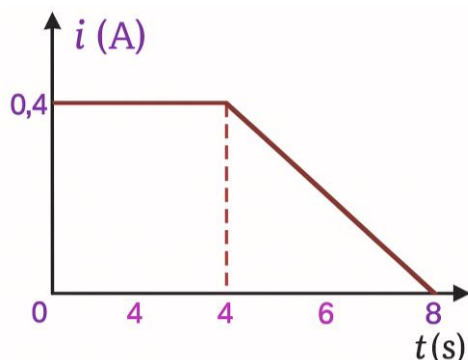
- A) 1/6
- B) 5/6
- C) 4
- D) 6
- E) 8

RESPOSTAS NÍVEL INTERMEDIÁRIO:

- 1) D
- 2) D
- 3) A
- 4) D
- 5) A
- 6) B
- 7) C
- 8) A
- 9) C
- 10) E
- 11) A
- 12) B
- 13) A
- 14) E
- 15) C

NÍVEL AVANÇADO

1) (UEL-PR) Na figura, temos a representação gráfica da intensidade de corrente elétrica i , em função do tempo t , através de um condutor.



Se Q a quantidade de carga elétrica que circulou no condutor no intervalo de tempo de 0 a 4 s, então, a carga elétrica que circulou no intervalo de 0 a 8 s foi de:

- a) $0,5Q$
- b) Q
- c) $1,5Q$
- d) $2Q$
- e) $4,0Q$

2) (FUVEST-SP) Medidas elétricas indicam que a superfície terrestre tem carga elétrica total negativa de, aproximadamente, 600000 coulombs. Em tempestades, raios de cargas positivas, embora raros, podem atingir a superfície terrestre. A corrente elétrica desses raios pode atingir valores de até 300000 A. Que fração da carga elétrica total da Terra poderia ser compensada por um raio de 300000 A e com duração de 0,5 s?

- a) $1/2$
- b) $1/3$
- c) $1/4$
- d) $1/10$
- e) $1/20$

3) (UNEB-BA) Considere uma pilha de íon-lítio utilizada em marca-passos cardíacos, bastante leve, hermeticamente fechada para não liberar gases, com durabilidade em torno de 10 anos, e com alta densidade de carga, de $0,8 \text{ Ah/cm}^3$. Sabendo-se que o valor da carga de um elétron, em módulo, é igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, é correto afirmar que a ordem de grandeza do número de elétrons existentes na pilha, com volume de $1,0 \text{ cm}^3$, é igual a:

- a) 10^{14}
- b) 10^{15}
- c) 10^{18}
- d) 10^{20}
- e) 10^{22}

4) (UERJ) Aceleradores de partículas são ambientes onde partículas eletricamente carregadas são mantidas em movimento, como as cargas elétricas em um condutor. No Laboratório Europeu de Física de Partículas – CERN, está localizado o mais potente acelerador em operação no mundo. Considere as seguintes informações para compreender seu funcionamento:

- os prótons são acelerados em grupos de cerca de 3000 pacotes, que constituem o feixe do acelerador;
- esses pacotes são mantidos em movimento no interior e ao longo de um anel de cerca de 30 km de comprimento;
- cada pacote contém, aproximadamente, 10^{11} prótons que se deslocam com velocidades próximas à da luz no vácuo;
- a carga do próton é igual a $1,6 \times 10^{-19} \text{C}$ e a velocidade da luz no vácuo é igual a $3 \times 10^8 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$.

Nessas condições, o feixe do CERN equivale a uma corrente elétrica, em ampères, da ordem de grandeza de:

- a) 10^0
- b) 10^2
- c) 10^4
- d) 10^6

RESPOSTAS NÍVEL AVANÇADO:

- 1) C
- 2) C
- 3) E
- 4) A