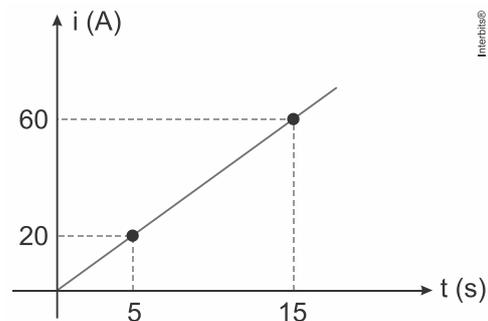


**Sala de Estudos: Corrente Elétrica e Leis de Ôhm**

1. (Uerj simulado 2018) O gráfico abaixo indica o comportamento da corrente elétrica em função do tempo em um condutor.

A carga elétrica, em coulombs, que passa por uma seção transversal desse condutor em 15 s é igual

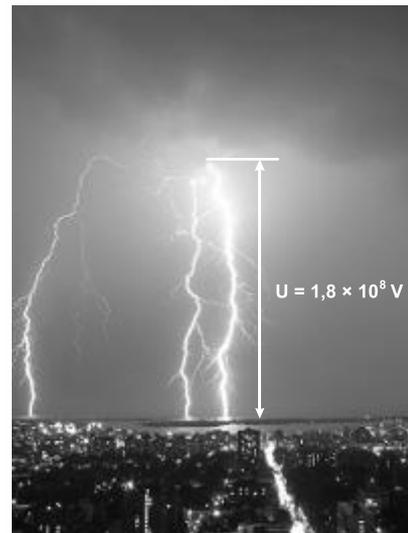
- a:  
a) 450  
b) 600  
c) 750  
d) 900



2. (Unesp 2017) O mecanismo de formação das nuvens de tempestade provoca a separação de cargas elétricas no interior da nuvem, criando uma diferença de potencial elétrico  $U$  entre a base da nuvem e o solo. Ao se atingir certo valor de potencial elétrico, ocorre uma descarga elétrica, o raio.

Suponha que, quando a diferença de potencial entre a nuvem e o solo atingiu o valor de  $1,8 \times 10^8$  V, ocorreu um raio que transferiu uma carga elétrica de 30 C, em módulo, da nuvem para o solo, no intervalo de 200 ms.

Calcule a intensidade média da corrente elétrica, em ampères, estabelecida pelo raio. Considerando que uma bateria de capacidade  $50 \text{ A} \cdot \text{h}$  acumula energia para fornecer uma corrente de 50 A durante uma hora, calcule quantas baterias de 10 V e capacidade  $50 \text{ A} \cdot \text{h}$  poderiam ser totalmente carregadas supondo que toda a quantidade de energia desse raio pudesse ser transferida a elas. Apresente os cálculos.



(<http://pt.wikipedia.org>. Adaptado.)

3. (Unigranrio - Medicina 2017) 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)  $3,2 \cdot 10^{19}$

4. (Fuvest 2017) Na bateria de um telefone celular e em seu carregador, estão registradas as seguintes especificações:

Com a bateria sendo carregada em uma rede de 127 V, a potência máxima que o carregador pode fornecer e a carga máxima que pode ser armazenada na bateria são, respectivamente, próximas de

<b>BATERIA</b> 1650 mAh 3,7 V 6,1 Wh
---

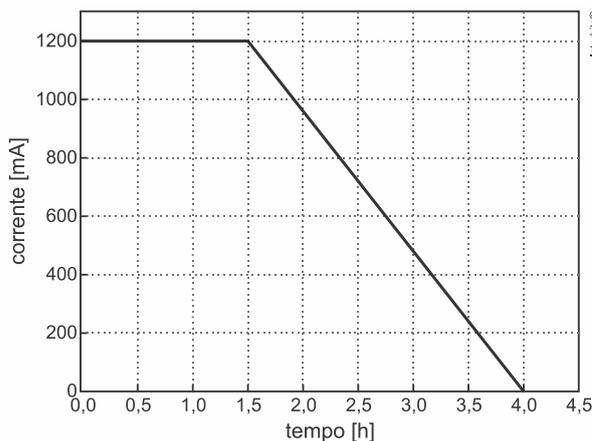
Interbits®

Note e adote:

- AC : corrente alternada;
- DC : corrente contínua.
- a) 25,4 W e 5.940 C.
- b) 25,4 W e 4,8 C.
- c) 6,5 W e 21.960 C.
- d) 6,5 W e 5.940 C.
- e) 6,1 W e 4,8 C.

<b>CARREGADOR</b> <b>Entrada AC:</b> 100 - 240 V 50 - 60 Hz 0,2 A <b>Saída DC:</b> 5 V; 1,3 A
---

5. (Unicamp 2017) 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.

6. (G1 - ifpe 2017) Em Pernambuco, a energia elétrica residencial é distribuída pela **Companhia Energética de Pernambuco (CELPE)**, criada em 10 de fevereiro de 1965, privatizada no ano 2000 e hoje controlada pelo grupo Neoenergia. Ela atende a cerca de 3,2 milhões de habitantes, em 184 municípios pernambucanos, através de redes de distribuição elétrica, como mostrado na figura abaixo. As principais grandezas físicas envolvidas em um circuito elétrico são a **Tensão Elétrica** (medida em **volt**), a **Corrente Elétrica** (medida em **ampere**) e a **Resistência Elétrica** (medida em **ohm**).

Sobre estas grandezas, podemos afirmar que

- a) o volt expressa a quantidade de energia por unidade de tempo.
- b) em amperes, mede-se a quantidade de energia por unidade de tempo.
- c) em ohms, mede-se a quantidade de amperes por unidade de tensão elétrica.
- d) o volt expressa a quantidade de joules por unidade de carga elétrica.
- e) o ampere expressa a quantidade de volts por unidade de tempo.



7. (Uerj 2016) 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  $1,6 \times 10^{-19}$  C e a velocidade da luz no vácuo é igual a  $3 \times 10^8$  m  $\times$  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)  $10^6$

8. (Uemg 2015) *Dirigir um carro numa noite estrelada, bem devagar, contemplando a noite. Um tatu... Há quanto tempo não via um... Aquela parecia ser mesmo uma noite especial, uma noite...*

*O celular tocou.*

*“Alô”*

*“Bem, onde você está?”*

VILELA, 2013, p.26

O celular sempre nos encontra. Esteja onde estiver, o celular o encontrará, e o tirará de reflexões que...

Num carregador de celular, podem ser lidas as seguintes informações:

Tensão de entrada: 100 a 240 V — 0,15A.

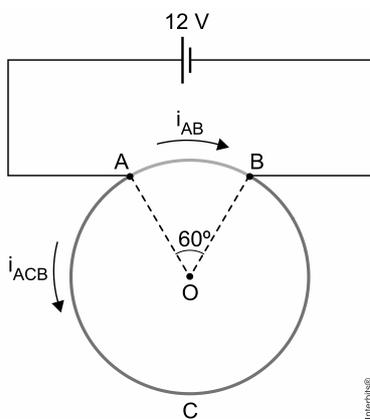
Tensão de saída: 4,75 V — 0,55 A.

A tensão de entrada pode variar de 100 a 240 V. Quando em sua casa, Vilela liga seu celular para carregá-lo em 127 V.

Com base nessas informações, assinale a afirmação que corresponde à realidade:

- a) Ao receber a chamada descrita no texto acima, o celular estava submetido a uma tensão próxima de 127 V.
- b) Ao ligar o carregador de celular, em casa, haveria uma transformação de tensão de 127 V para 4,75 V, que é a tensão nos terminais da bateria do celular.
- c) A potência elétrica de entrada (consumo da rede elétrica) do aparelho é de 127 V.
- d) O celular recebe da rede elétrica uma corrente contínua, mas, sem estar ligado à rede, funciona com corrente alternada, quando a pessoa recebe a ligação, como foi o caso da personagem no trecho acima.

9. (Unifesp 2018) Uma espira metálica circular homogênea e de espessura constante é ligada com fios ideais, pelos pontos A e B, a um gerador ideal que mantém uma ddp constante de 12 V entre esses pontos. Nessas condições, o trecho AB da espira é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade  $i_{AB} = 6 \text{ A}$  e o trecho ACB é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade  $i_{ACB}$ , conforme a figura.



Calcule:

- a) as resistências elétricas  $R_{AB}$  e  $R_{ACB}$ , em ohms, dos trechos AB e ACB da espira.

10. (Uel 2018) Em 1947 (portanto, há exatos 70 anos), foi criado o primeiro transistor pelos cientistas John Bardeen e Walter H. Brattain, nos laboratórios da Bell Telephone, nos Estados Unidos. Hoje, estes dispositivos são a base dos componentes que executam as funções lógicas nos mais diversos equipamentos eletrônicos, como o caixa eletrônico de bancos, o sistema de injeção eletrônica de automóveis, os computadores e os *smartphones*.

Um transistor do tipo bipolar de junção é representado pelo símbolo da Figura 1, onde são indicados os três terminais do dispositivo, a Base, o Emissor e o Coletor.

Figura 1

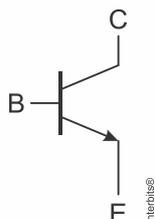
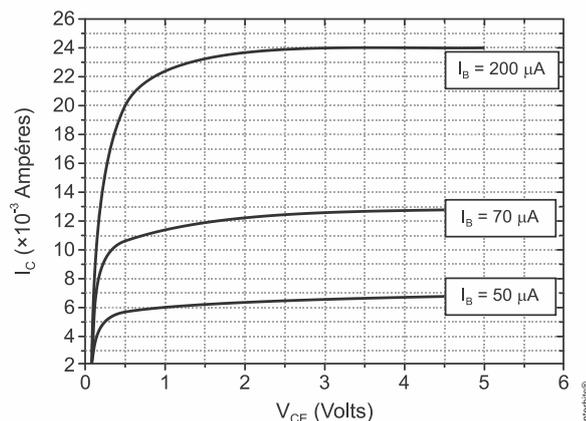
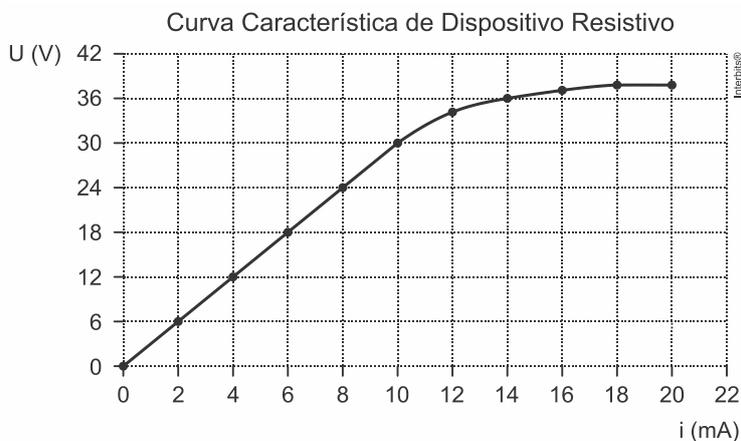


Figura 2



No gráfico da Figura 2, são dadas as curvas características desse transistor (na configuração de emissor comum). Nesse gráfico, a corrente elétrica  $I_C$  no coletor, estabelecida pela ddp  $V_{CE}$  aplicada entre os terminais do coletor e do emissor, é controlada pelo valor da corrente elétrica  $I_B$  aplicada ao terminal da base. Considerando que a corrente na base é de  $I_B = 200 \mu A$ , obtenha a resistência elétrica entre o coletor e o emissor do transistor quando a ddp  $V_{CE} = 0,5 V$ . Justifique sua resposta, apresentando os cálculos envolvidos na resolução desta questão.

11. (Fatec 2017) Em uma disciplina de circuitos elétricos da FATEC, o Professor de Física pede aos alunos que determinem o valor da resistência elétrica de um dispositivo com comportamento inicial ôhmico, ou seja, que obedece à primeira lei de Ohm. Para isso, os alunos utilizam um multímetro ideal de precisão e submetem o dispositivo a uma variação na diferença de potencial elétrico anotando os respectivos valores das correntes elétricas observadas. Dessa forma, eles decidem construir um gráfico contendo a curva característica do dispositivo resistivo, apresentada na figura.



Com os dados obtidos pelos alunos, e considerando apenas o trecho com comportamento ôhmico, podemos afirmar que o valor encontrado para a resistência elétrica foi, em  $k\Omega$ , de

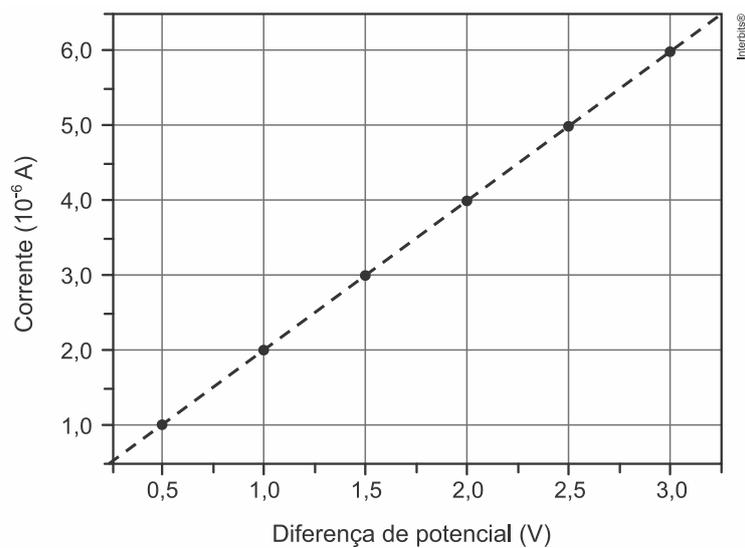
- a) 3,0
- b) 1,5
- c) 0,8
- d) 0,3
- e) 0,1

12. (Pucrj 2017) Quando duas resistências  $R$  idênticas são colocadas em paralelo e ligadas a uma bateria  $V$ , a corrente que flui pelo circuito é  $I_0$ . Se o valor das resistências dobrar, qual será a corrente no circuito?

- a)  $I_0/4$
- b)  $I_0/2$
- c)  $I_0$
- d)  $2 I_0$
- e)  $4 I_0$

13. (Enem 2017) Dispositivos eletrônicos que utilizam materiais de baixo custo, como polímeros semicondutores, têm sido desenvolvidos para monitorar a concentração de amônia (gás tóxico e incolor) em granjas avícolas. A polianilina é um polímero semicondutor que tem o valor de sua resistência elétrica nominal quadruplicado quando exposta a altas concentrações de amônia. Na ausência de amônia, a polianilina se comporta como um resistor ôhmico e a sua resposta elétrica

é mostrada no gráfico.



O valor da resistência elétrica da polianilina na presença de altas concentrações de amônia, em ohm, é igual a

- a)  $0,5 \times 10^0$ .
- b)  $0,2 \times 10^0$ .
- c)  $2,5 \times 10^5$ .
- d)  $5,0 \times 10^5$ .
- e)  $2,0 \times 10^6$ .

---

**GABARITO:**

- 1) A    2) 150 A, 1500 baterias    3) C    4) D    5) B    6) D    7) A    8) B    9) (a)  $2 \Omega$  e  $10 \Omega$   
10)  $25 \Omega$     11) A    12) B    13) E.