

Lista de Exercícios sobre Eletrodinâmica I

1. Um resistor ôhmico é submetido a uma tensão elétrica de 40 V e a corrente elétrica que por ele passa tem intensidade de 8,0 A.

a) Determine o valor de sua resistência elétrica.

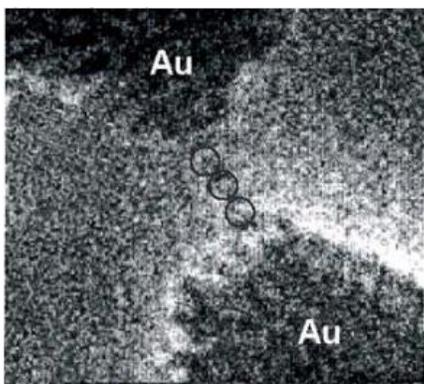
b) Dobra-se a tensão elétrica nos seus terminais. Sua resistência elétrica se alterará? Qual é a intensidade da nova corrente elétrica?

c) Submetido a uma tensão elétrica U , é percorrido por uma corrente elétrica de 500 mA. Determine o valor dessa tensão elétrica U .

d) Esboce o gráfico da tensão elétrica em função da intensidade da corrente elétrica desse resistor.

2. (UFAL) A corrente elétrica no filamento de uma lâmpada é 200 mA. Considerando a carga elementar igual a $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C. Quantos elétrons em um minuto, passam pelo filamento da lâmpada?

3. (Unicamp-2001) O tamanho dos componentes eletrônicos vem diminuindo de forma impressionante. Hoje podemos imaginar componentes formados por apenas alguns átomos. Seria esta a última fronteira? A imagem a seguir mostra dois pedaços microscópicos de ouro (manchas escuras) conectados por um fio formado somente por três átomos de ouro.



Esta imagem, obtida recentemente em um microscópio eletrônico por pesquisadores do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, localizado em Campinas, demonstra que é possível atingir essa fronteira.

a) Calcule a resistência R desse fio microscópico, considerando-o como um cilindro com três diâmetros atômicos de comprimento. Considere a resistividade do ouro $\rho = 1,6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$, o raio de um átomo de ouro $2,0 \times 10^{-10}$ m e aproxime $\pi \cong 3,2$.

b) Quando se aplica uma diferença de potencial de 0,1V nas extremidades desse fio microscópico, mede-se uma corrente de $8,0 \times 10^{-6}$ A. Determine o valor experimental da resistência do fio. A discrepância entre esse valor e aquele determinado anteriormente deve-se ao fato de que as leis da Física do mundo macroscópico precisam ser modificadas para descrever corretamente objetos de dimensão atômica.

4. (Uneb-BA) Um resistor ôhmico, quando submetido a uma ddp de 40 V, é atravessado por uma corrente elétrica de intensidade 20 A. Quando a corrente que o atravessa for igual a 4 A, a ddp, em volts, nos seus terminais será:

a) 8

b) 12

c) 16

d) 20

e) 30

5. (Esam-RN) Num trecho de um circuito, um fio de cobre é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade i , quando aplicada uma ddp U . Ao substituir esse fio por outro, também de cobre, de mesmo comprimento, mas com o diâmetro duas vezes maior, verifica-se que a intensidade da nova corrente elétrica:

a) permanece constante.

b) se reduz a metade.

c) se duplica.

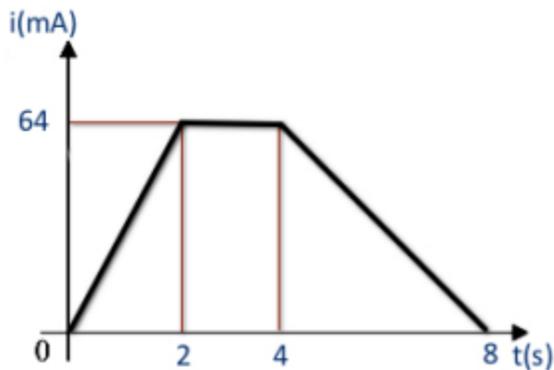
d) se triplica.

e) se quadruplica.

6. (UEL PR) 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) $2,25 \times 10^{22}$

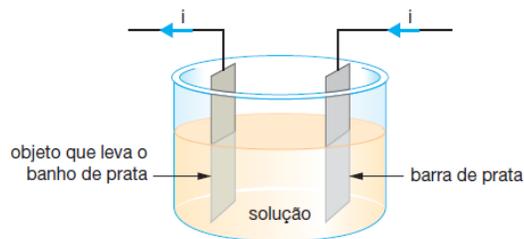
7. (IME-RJ) A intensidade da corrente elétrica em um condutor metálico varia, com o tempo, de acordo com o gráfico a seguir.



Sendo o módulo da carga elementar $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, determine:

- a) a carga elétrica que atravessa uma secção do condutor em 8 s
- b) o número de elétrons que atravessa uma secção do condutor durante esse mesmo tempo
- c) a intensidade média da corrente entre os instantes 0 s e 8 s.

8. (Unicamp-SP) A figura mostra como se pode dar um banho de prata em objetos, como por exemplo em talheres. O dispositivo consiste de uma barra de prata e do objeto que se quer banhar imersos em uma solução condutora de eletricidade. Considere que uma corrente de 6,0 A passa pelo circuito e que cada coulomb de carga transporta aproximadamente 1,1 mg de prata.



- a) Calcule a carga que passa nos eletrodos em uma hora.
- b) Determine quantos gramas de prata são depositados sobre o objeto da figura em um banho de 20 minutos.