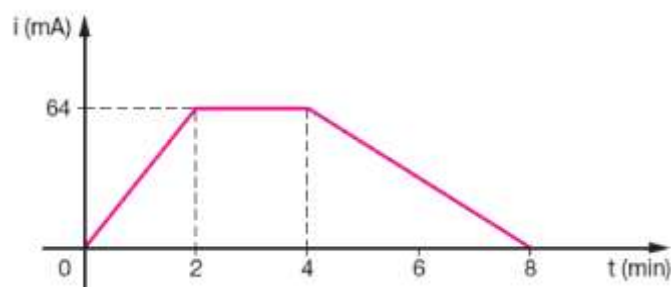


Eletrodinâmica 1

1. Pela secção reta de um condutor de cobre de resistência R passam 320 coulombs de carga elétrica da esquerda para direita em 20 segundos. Calcule:
- A intensidade de corrente elétrica no condutor e indique o seu sentido convencional
 - Se a d.d.p que provocou a corrente do item anterior igual a 80V, calcule a resistência R .

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



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

- A carga elétrica que atravessa uma secção do condutor em 8s
- O número de elétrons que atravessa uma secção do condutor durante esse mesmo tempo
- A intensidade média da corrente entre os instantes 0s e 8s

3. Uma menina utiliza um secador de cabelos que funciona com uma potência de 1200W quando submetido a uma d.d.p. de 100V. Determine:

- A intensidade de corrente que atravessa o secador;
- A resistência do secador para essas condições;
- O valor da potência do aparelho ao dobrar o valor da d.d.p da tomada. Considere o resistor como Ôhmico.

4. Um fusível é um interruptor elétrico de proteção que queima, desligando o circuito quando a corrente ultrapassa certo valor. A rede elétrica de 110V de uma certa casa é protegida por um fusível de 15A. Esta casa dispõe dos seguintes equipamentos:

- Um aquecedor de água de 2200W
- Um ferro de elétrico de passar de 770W
- E lâmpadas de 100W.

Nestas condições:

- Quais desses equipamentos podem ser ligados na rede elétrica, um de cada vez, sem queimar o fusível.
- Se apenas lâmpadas de 100W fossem ligadas a rede elétrica desta residência, qual o número máximo de lâmpadas que poderiam ser ligadas simultaneamente sem queimar o fusível de 15A?

5. Por um chuveiro elétrico circula uma corrente de 20A quando ele é ligado a uma tensão de 220V. Determine:

- a potência elétrica recebida pelo chuveiro;
- a energia elétrica consumida pelo chuveiro em 15 minutos de funcionamento, expressa em kWh.

6. (PUC-RJ) Considere duas lâmpadas, A e B, idênticas a não ser pelo fato de que o filamento de B é mais grosso que o filamento de A. Se cada uma estiver sujeita a uma ddp de 110 volts:



- A será a mais brilhante, pois tem a maior resistência.
- B será a mais brilhante, pois tem a maior resistência.
- A será a mais brilhante, pois tem a menor resistência.
- B será a mais brilhante, pois tem a menor resistência.
- Ambas terão o mesmo brilho.

Gabarito

1.
 - a) $i = q / t = 320 / 20 = 16 \text{ A}$. Sentido convencional: do polo positivo para o negativo.
 - b) $R = U / i = 80 / 16 = 5 \ \Omega$

2.
 - a) $q = \text{área} = [(8+2) \cdot 60 \cdot 64 \cdot 10^{-3}] / 2 = 19,2 \text{ C}$
 - b) $n = q / e = 19,2 / 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,2 \cdot 10^{20} \text{ elétrons}$
 - c) $i = q / t = 19,2 / 8 \cdot 60 = 0,04 \text{ A}$

3.
 - a) $i = P / U = 1200 / 100 = 12 \text{ A}$
 - b) **$R = U / i = 100 / 12 = 8,3 \ \Omega$**
 - c) $P = 2400 \text{ W}$, pois tensão e potência são grandezas diretamente proporcionais.

4.
 - a) Ferro elétrico de passar e lâmpadas, pois fazendo $i = P / U$, verificamos que para estes aparelho a intensidade de corrente elétrica que circula é menor que 15 A.
 - b) **$n(100/110) = 15 \rightarrow n = 16 \text{ lâmpadas no máximo.}$**

5.
 - a) $P = i \cdot U = 20 \cdot 220 = 4400 \text{ W}$
 - b) **$P = E / t \rightarrow E = P \cdot t = 4,4 \cdot (15/60) = 1,1 \text{ kWh}$**

6. D. Pela segunda lei de Ohm, se o filamento é maior, a área de seção transversal do filamento é maior, ou seja, oferece menor resistência a fluidez de portadores de carga pelo condutor, garantindo um brilho maior da lâmpada.

*Obs.: A questão original possui no eixo x do gráfico a unidade de tempo em segundos, ou seja, o gráfico inserido no material de apoio está modificada. A letra c desta questão teria que ser modificada também. Em vez de 0 a 8 s deveria ser pedido de 0 a 8 min. A resolução acima se baseia no gráfico dado no material de apoio, isto é, com a unidade de tempo em minutos, tendo, portanto, que alterar o pedido da letra c. Optei por resolver a questão desta maneira visto que a conversão de unidades é uma habilidade muito cobrada no vestibular.