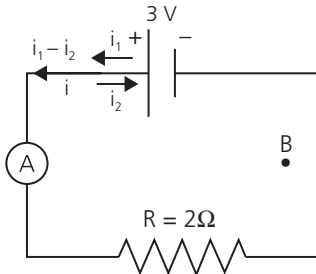




01. A força eletromotriz induzida é dada pela taxa de variação do fluxo magnético, relativamente ao tempo. Então, a variação de 1 Wb/s corresponde a $E_2 = 1$ V. Pelas regras práticas do eletromagnetismo (mão direita/mão esquerda), a corrente induzida (i_2) tem sentido oposto ao da corrente eletrodinâmica (i_1) gerada pela bateria de força eletromotriz $E_1 = 3$ V. Assim, a corrente resultante é a diferença entre essas correntes, como indicado na figura.



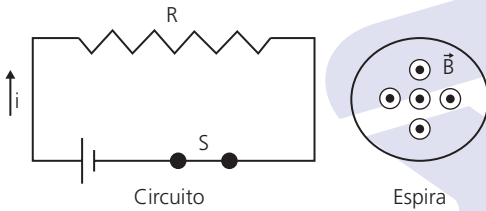
$$\begin{cases} E_1 = Ri_1 \Rightarrow 3 = 2i_1 \Rightarrow i_1 = 1,5 \text{ A} \\ E_2 = Ri_2 \Rightarrow 1 = 2i_2 \Rightarrow i_2 = 0,5 \text{ A} \end{cases} \Rightarrow i = i_1 - i_2 = 1,5 - 0,5 \Rightarrow i = 1 \text{ A.}$$

Resposta: C

02. $\Phi = BA \cos \theta = 1 \cdot 10^{-2} \cdot 4 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-1} = 4 \cdot 10^{-5}$
 $E = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta T} = \frac{-(-4 \cdot 10^{-5})}{2} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ V}$

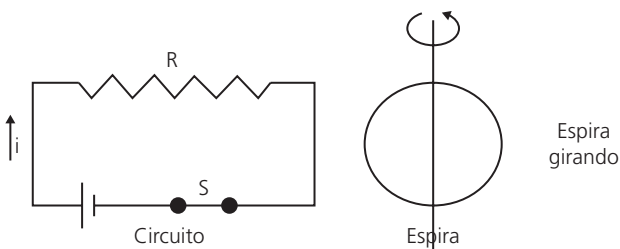
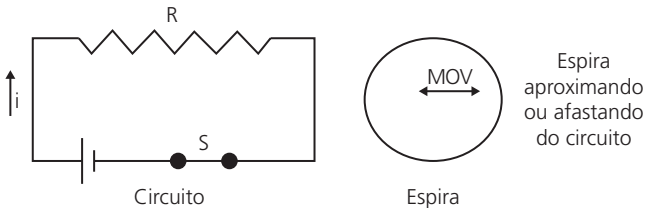
Resposta: C

03. Observe a figura abaixo:



A espira é atravessada por um campo magnético cuja intensidade depende da corrente elétrica que passa no circuito, da proximidade entre a espira e o circuito e do ângulo entre o plano da espira e o plano do circuito. A passagem do campo pela espira provoca um fluxo magnético ($\Phi = B \cdot A \cdot \cos \theta$). Se este fluxo for alterado, aparecerá uma corrente elétrica na espira. Este fenômeno ocorrerá em três situações:

- ao ligar ou desligar a chave.
- ao afastar ou aproximar a espira do circuito.
- ao girar a espira.

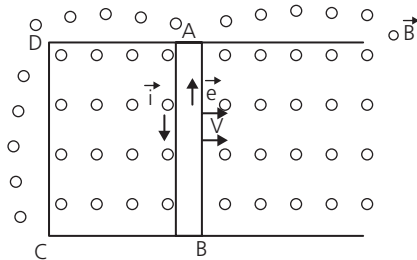


Resposta: C

04. Pela regra da mão direita, os elétrons se movem no sentido anti-horário, e a corrente \vec{I} no sentido horário.

$$E = BLV \Rightarrow R \cdot i = BLV \longrightarrow \frac{1}{2} \cdot i = \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot 10$$

$$i = 2A \quad \boxed{i = 2A}$$



Resposta: B

05. Dados: $n = 5$; $r = 3 \text{ cm} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$; $\Delta B = (3,5 - 1) = 2,5 \text{ T}$; $\Delta t = 9 \text{ ms} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ s}$; $\pi = 3$.
A força eletromotriz média (E_m) é dada pela variação do fluxo magnético ($\Delta\Phi$) em relação ao tempo

$$E_m = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = n \frac{\Delta BA}{\Delta t} = n \frac{\Delta B \pi r^2}{\Delta t} = 5 \times \frac{2,5 \times 3 \times (3 \times 10^{-2})^2}{9 \times 10^{-3}} = \frac{5 \times 2,5 \times 3 \times 9 \times 10^{-4}}{9 \times 10^{-3}} \Rightarrow$$

$$\boxed{E_m = 3,75 \text{ V.}}$$

Resposta: E

06. Para haver corrente elétrica induzida, deve haver variação do fluxo magnético através do anel. Isso só ocorre enquanto ele está entrando ou saindo da região em que há campo magnético, ou seja, apenas em P_1 e P_3 .

Resposta: C

07. $\varepsilon = BLV$ $F_m = Bil$
 $R \cdot i = BLV$ $F_m = \frac{B^2 L^2 V}{R} = 3,75 \cdot 10^{-3}$
 $i = \frac{BLV}{R}$

$$B^2 = \frac{3,75 \cdot 10^{-3} \cdot 3}{25 \cdot 10^{-2} \cdot 2} = \frac{3,75 \cdot 10^{-1} \cdot 3}{25 \cdot 2} = \frac{375 \cdot 10^{-3} \cdot 3}{25 \cdot 2} = \frac{225 \cdot 10^{-3}}{10} = 225 \cdot 10^{-4}$$

$$B = \sqrt{225 \cdot 10^{-4}} = 15 \cdot 10^{-2} = 0,150 \text{ T}$$

Resposta: D

08. Como sabemos, $i_m = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{\varepsilon}{R} \rightarrow \Delta Q = \frac{\varepsilon \cdot \Delta t}{R} = \frac{\Delta\Phi_B}{\Delta t} \cdot \frac{\Delta t}{R} = \frac{\Delta\Phi_B}{R} \rightarrow$ independe do tempo.

Resposta: D

09. A quantidade de força eletromotriz induzida na barra será:

$$\varepsilon = B \cdot v \cdot d \Rightarrow \varepsilon = 0,1 \text{ T} \cdot 0,5 \text{ m/s} \cdot 0,1 \text{ m} \therefore \varepsilon = 5 \cdot 10^{-3} \text{ V}$$

E a intensidade da corrente elétrica induzida é calculada com a 1ª lei de Ohm:

$$i = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow i = \frac{5 \cdot 10^{-3} \text{ V}}{2,0 \Omega} \therefore i = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

A força aplicada na barra será igual à força magnética, de acordo com a expressão:

$$F_m = Ri^2 \Rightarrow P = 2 \Omega \cdot (2,5 \cdot 10^{-3})^2 \therefore P = 12,5 \cdot 10^{-6} \text{ W}$$

Resposta: D



10. Em um transformador, a potência no primário é igual a potência no secundário. Logo,

$$P_1 = P_2$$

$$100 = V_2 \cdot i_2$$

$$i_2 = \frac{100}{5}$$

$$i_2 = 20 \text{ A}$$

Como os aparelhos estão ligados em paralelo e todos requerem uma corrente de $i_{\text{ap}} = 0,1 \text{ A}$, pela Lei de Kirchhoff, sabemos que a corrente irá se dividir igualmente para cada um dos aparelhos. Desta forma, podemos calcular o número de aparelhos (n) que podem ser alimentados conforme cálculo a seguir:

$$n = \frac{i_2}{i_{\text{ap}}} = \frac{20}{0,1}$$

$$n = 200 \text{ aparelhos}$$

Resposta: C

