

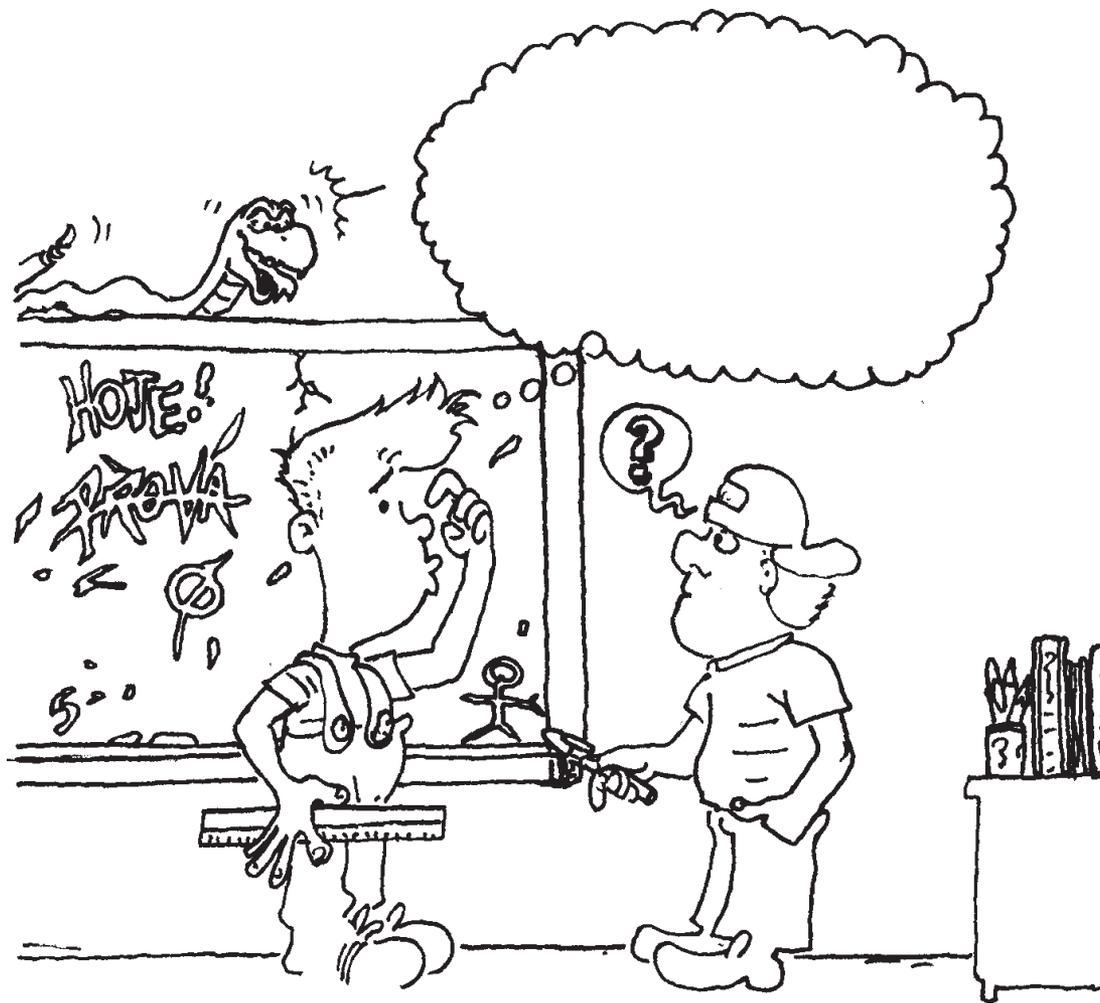
— 25 —

Exercícios: geradores e
outros dispositivos (1ª parte)

Chegou a hora de
fazer uma revisão de
tudo o que estudamos
até agora sobre
geradores de energia
elétrica.

EXEXEXEXEXERCÍCIOS

(Lei de Faraday e de Lenz, modelo de corrente elétrica)



1. Quando empurrarmos um ímã na direção de uma espira (figura a), o agente que causa o movimento do ímã sofrerá sempre a ação de uma força resistente, o que o obrigará à realização de um trabalho a fim de conseguir efetuar o movimento desejado.

a) Explique o aparecimento dessa força resistente.

b) Se cortarmos a espira como mostra a figura (b), será necessário realizar trabalho para movimentar o ímã?

fig. a

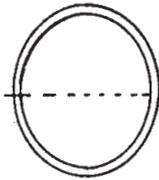
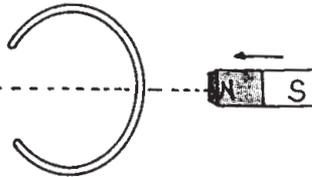
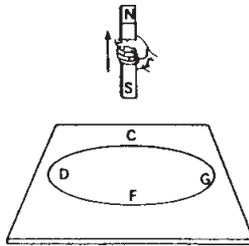


fig. b



2. A figura deste exercício mostra uma espira condutora CDFG, colocada sobre uma mesa horizontal. Um ímã é afastado verticalmente da espira da maneira indicada na figura.



a) O campo magnético estabelecido pelo ímã em pontos do interior da espira está dirigido para baixo ou para cima?

b) As linhas de campo criadas pelo ímã, que atravessam a espira estão aumentando ou diminuindo?

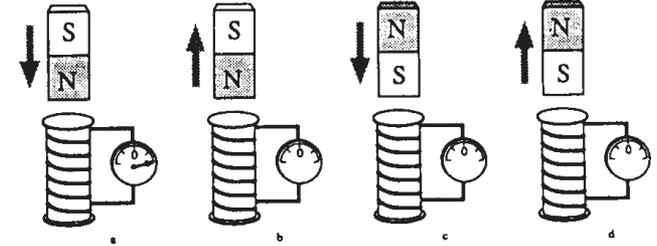
c) Então o campo magnético que a corrente induzida cria no interior da espira deve estar dirigido para baixo ou para cima?

d) Usando a lei de Lenz, determine o sentido da corrente induzida na espira.

3. Se deslocarmos um ímã permanente na direção de um solenóide, como indica a figura (a), o ponteiro de um galvanômetro ligado ao circuito se moverá no sentido indicado.

a) Como se explica o movimento do ponteiro do galvanômetro associado ao solenóide?

b) Indique, nas situações das figuras (b), (c) e (d), o que acontece com o ponteiro do galvanômetro e o sentido da corrente no fio do solenóide.



4. Como é um transformador? Qual é sua função?

5. Um transformador foi construído com um primário constituído por uma bobina de 400 espiras e um secundário com 2000 espiras. Aplica-se ao primário uma voltagem alternada de 120 volts.

a) Qual a voltagem que será obtida no secundário?

b) Suponha que este transformador esteja sendo usado para alimentar uma lâmpada fluorescente ligada ao seu secundário. Sabendo-se que a corrente no primário vale $i_1 = 1,5 \text{ A}$, qual é o valor da corrente i_2 que passa pela lâmpada (suponha que não haja dissipação de energia no transformador)?

teste seu vestibular...

6. "Os metais de forma geral, tais como o ouro, o cobre, a prata, o ferro e outros, são fundamentais para a existência da sociedade moderna, não só pelo valor que possuem, mas principalmente pela utilidade que têm."

De acordo com a frase acima, e baseado em seus estudos de eletricidade, qual a utilidade dos metais e em que sua estrutura cristalina os auxilia a ter essa utilidade.

7. Ao ligar dois fios de cobre de mesma bitola, porém de comprimentos diferentes, numa mesma pilha, notei que o fio curto esquenta muito mais que o fio longo. Qual a explicação para isso?

8. Ao ligar dois fios de cobre de mesmo comprimento, porém de bitolas diferentes, numa mesma pilha, notei que o fio mais grosso esquenta mais que o fio mais fino. Qual a explicação para esse fato?

9. A intensidade da corrente que foi estabelecida em um fio metálico é $i = 400 \text{ mA}$ ($1 \text{ mA} = 1 \text{ miliampère} = 10^{-3} \text{ A}$). Supondo que essa corrente foi mantida no fio durante 10 minutos, calcule:

a) A quantidade total de carga que passou através de uma seção do fio.

b) O número de elétrons que passou através dessa seção.

10. Qual a intensidade de corrente elétrica que passa por um fio de cobre durante 1 segundo, sendo que por ele passam $1,6 \cdot 10^{19}$ elétrons?

1. Uma corrente elétrica que flui num condutor tem um valor igual a 5A. Pode-se, então, afirmar que a carga que passa numa seção reta do condutor é de:

a) 1C em cada 5s

d) 1C em cada 1s

b) 5C em cada 5s

e) 1C em cada 1/5s.

c) 1/5C em cada 1s

2. Em uma seção transversal de um fio condutor passa uma carga de 10C a cada 2s. Qual a intensidade de corrente nesse fio?

a) 5A

b) 20A

c) 200A

d) 20mA

e) 0,2A

3. Uma corrente elétrica de 10A é mantida em um condutor metálico durante dois minutos. Pede-se a carga elétrica que atravessa uma seção do condutor.

a) 120C

b) 1200C

c) 200C

d) 20C

e) 600C

4. Uma corrente elétrica de intensidade $11,2 \cdot 10^{-6} \text{ A}$ percorre um condutor metálico. A carga elementar $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. O tipo e o número de partículas carregadas que atravessam uma seção transversal desse condutor por segundo são:

a) prótons: $7,0 \cdot 10^{23}$ partículas.

b) íons de metal: $14,0 \cdot 10^{16}$ partículas.

c) prótons: $7,0 \cdot 10^{19}$ partículas.

d) elétrons: $14,0 \cdot 10^{16}$ partículas.

e) elétrons: $7,0 \cdot 10^{13}$ partículas.

5. No esquema, a fig. (1) representa o movimento aleatório de um elétron em um condutor. Após muitos choques, a maior probabilidade do elétron é permanecer nas proximidades do ponto (A). Na fig. (2), o condutor está submetido a um campo elétrico. Assim o elétron se arrasta sistematicamente para a direita, durante cada segmento da trajetória. Se o movimento se dá conforme a descrição, é porque o campo elétrico é:

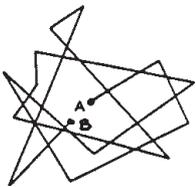


Figura (1)

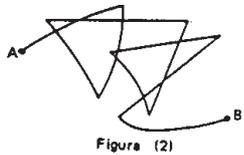


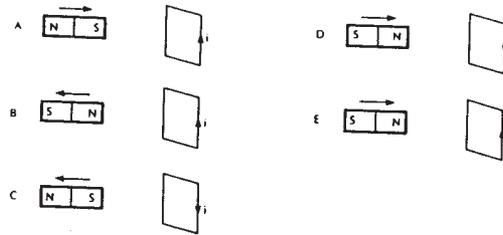
Figura (2)

- a) () horizontal, para a direita
- b) () vertical, para cima
- c) () vertical, para baixo
- d) () horizontal para a esquerda
- e) () diferente dos casos citados acima

6. A lei de Lenz determina o sentido da corrente induzida. Tal lei diz que a corrente induzida:

- a) () surge em sentido tal que tende a reforçar a causa que lhe deu origem.
- b) () surge sempre num sentido que tende a anular a causa que lhe dá origem.
- c) () aparece num sentido difícil de ser determinado.
- d) () há duas alternativas certas.
- e) () aparece sempre que alteramos a forma de uma espira.

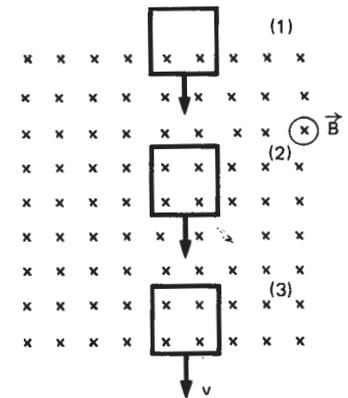
7. Aproximando ou afastando um ímã de uma espira condutora retangular, a variação do fluxo de indução magnética determina o aparecimento de uma corrente elétrica induzida i .



Qual a figura que melhor representa a corrente elétrica induzida?

- a) () A
- b) () B
- c) () C
- d) () D
- e) () E

8. A figura mostra três posições sucessivas de uma espira condutora que se desloca com velocidade constante numa região em que há um campo magnético uniforme, perpendicular à página e para dentro da página. Selecione a alternativa que supre as omissões nas frases seguintes:



I - Na posição (1), a espira está penetrando na região onde existe o campo magnético e, conseqüentemente, está..... o fluxo magnético através da espira.

II - Na posição (2), não hána espira.

III - Na posição (3), a corrente elétrica induzida na espira, em relação à corrente induzida na posição (1), tem sentido

- a) () aumentando, fluxo, igual
- b) () diminuindo, corrente, contrário
- c) () diminuindo, fluxo, contrário
- d) () aumentando, corrente, contrário
- e) () diminuindo, fluxo, igual