

AVAGAEMINHA.COM.BR - GABARITO DE QUESTÕES

Aula: Campo Magnético

Curso: MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO

Questões

1.

(G1 - cftmg 2010) A bússola é um dispositivo composto por uma agulha imantada que pode girar livremente em torno de um eixo perpendicular a ela. Sobre seu funcionamento, afirma-se:

I- O polo sul magnético aponta para o norte geográfico terrestre.

II- O polo norte magnético aponta para o sul de um ímã colocado próximo à bússola.

III- A agulha sofre uma deflexão quando está próxima e paralela a um fio que conduz corrente elétrica.

IV- A agulha, na ausência de campos magnéticos externos, orienta-se na direção leste-oeste terrestre.

São corretas apenas as afirmativas

a) I e II.

b) II e III.

c) II e IV.

d) III e IV.

2.

(Fgv 2005) Da palavra 'aimant', que traduzido do francês significa amante, originou-se o nome ímã, devido à capacidade que esses objetos têm de exercer atração e repulsão. Sobre essas manifestações, considere as proposições:

I. assim como há ímãs que possuem os dois tipos de polos, sul e norte, há ímãs que possuem apenas um.

II. o campo magnético terrestre diverge dos outros campos, uma vez que o polo norte magnético de uma bússola é atraído pelo polo norte magnético do planeta.

III. os pedaços obtidos da divisão de um ímã são também ímãs que apresentam os dois polos magnéticos, independentemente do tamanho dos pedaços.

Está correto o contido em

a) I, apenas.

b) III, apenas.

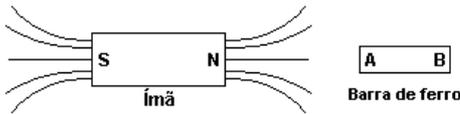
c) I e II, apenas.

d) II e III, apenas.

e) I, II e III.

3.

(Ufpe 2006) Considere um ímã permanente e uma barra de ferro inicialmente não imantada, conforme a figura a seguir.



Ao aproximarmos a barra de ferro do ímã, observa-se a formação de um polo _____ em A, um polo _____ em B e uma _____ entre o ímã e a barra de ferro.

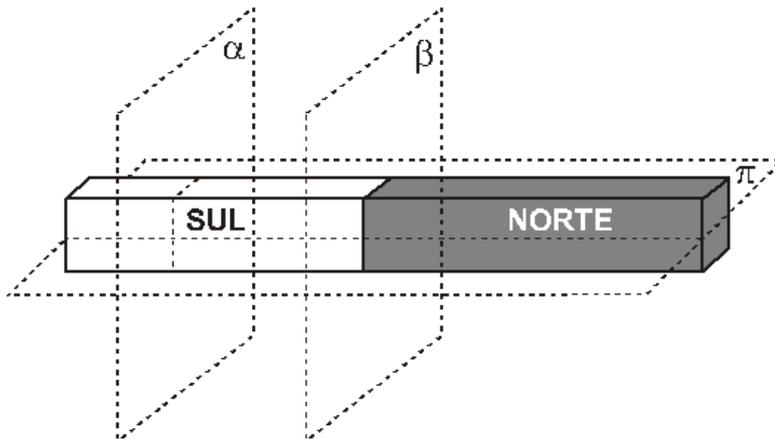
A alternativa que preenche respectiva e corretamente as lacunas da afirmação anterior é

- norte, sul, repulsão
- sul, sul, repulsão.
- sul, norte, atração.
- norte, sul, atração
- sul, norte, repulsão.

4.

(Fatec 2010) Uma criança brincando com um ímã, por descuido, o deixa cair, e ele se rompe em duas partes. Ao tentar consertá-lo, unindo-as no local da ruptura, ela percebe que os dois pedaços não se encaixam devido à ação magnética.

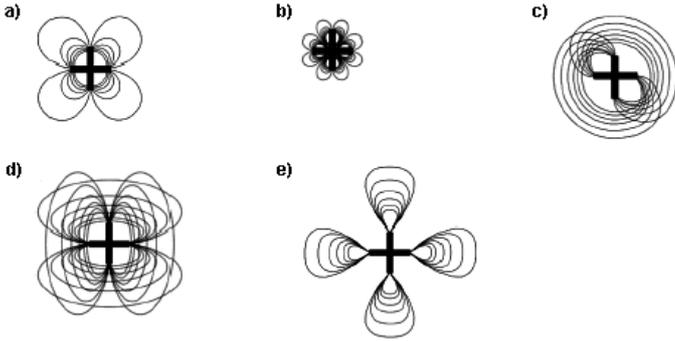
Pensando nisso, se o ímã tivesse o formato e as polaridades da figura a seguir, é válido afirmar que o ímã poderia ter se rompido



- na direção do plano α .
- na direção do plano β .
- na direção do plano π .
- na direção de qualquer plano.
- apenas na direção do plano β .

5.

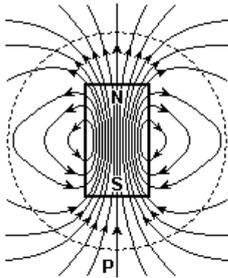
(Fuvest 2008) Um objeto de ferro, de pequena espessura e em forma de cruz, está magnetizado e apresenta dois polos Norte (N) e dois polos Sul (S). Quando esse objeto é colocado horizontalmente sobre uma mesa plana, as linhas que melhor representam, no plano da mesa, o campo magnético por ele criado, são as indicadas em



6.

(Fuvest 2006) Sobre uma mesa plana e horizontal, é colocado um ímã em forma de barra, representado na figura, visto de cima, juntamente com algumas linhas de seu campo magnético. Uma pequena bússola é deslocada, lentamente, sobre a mesa, a partir do ponto P, realizando uma volta circular completa em torno do ímã.

Ao final desse movimento, a agulha da bússola terá completado, em torno de seu próprio eixo, um número de voltas igual a



- a) $\frac{1}{4}$ de volta.
- b) $\frac{1}{2}$ de volta.
- c) 1 volta completa.
- d) 2 voltas completas.
- e) 4 voltas completas.

Obs: Nessas condições, desconsidere o campo magnético da Terra.

7.

(Uepg 2010) Em 1820, o físico Hans Christian Oersted demonstrou existir uma íntima relação entre os fenômenos elétricos e os fenômenos magnéticos. Nascia assim, a teoria eletromagnética na qual é preciso substituir as forças elétrica e magnética por uma única força, a força eletromagnética. Sobre as relações entre efeitos elétricos e efeitos magnéticos, assinale o que for correto.

- 01) Uma carga elétrica cria no espaço à sua volta um campo magnético que atuará sobre outra carga elétrica, exercendo sobre ela uma força magnética.
- 02) Sempre que um condutor retilíneo é percorrido por uma corrente elétrica surge um campo magnético cujas linhas de indução são circulares com centro sobre o condutor.
- 04) Uma bobina, quando percorrida por uma corrente elétrica alternada, comporta-se como um ímã.
- 08) Devido ao seu comportamento magnético, a grande maioria das substâncias existentes na natureza é classificada em dois grupos, as substâncias diamagnéticas e as substâncias paramagnéticas.

16) Fenômenos eletrostáticos podem ser produzidos por efeitos magnéticos.

8.

(Ufmg 2007) Um ímã e um bloco de ferro são mantidos fixos numa superfície horizontal, como mostrado na figura:



Em determinado instante, ambos são soltos e movimentam-se um em direção ao outro, devido à força de atração magnética.

Despreze qualquer tipo de atrito e considere que a massa "m" do ímã é igual à metade da massa do bloco de ferro.

Sejam $a(i)$ o módulo da aceleração e $F(i)$ o módulo da resultante das forças sobre o ímã. Para o bloco de ferro, essas grandezas são, respectivamente, $a(f)$ e $F(f)$.

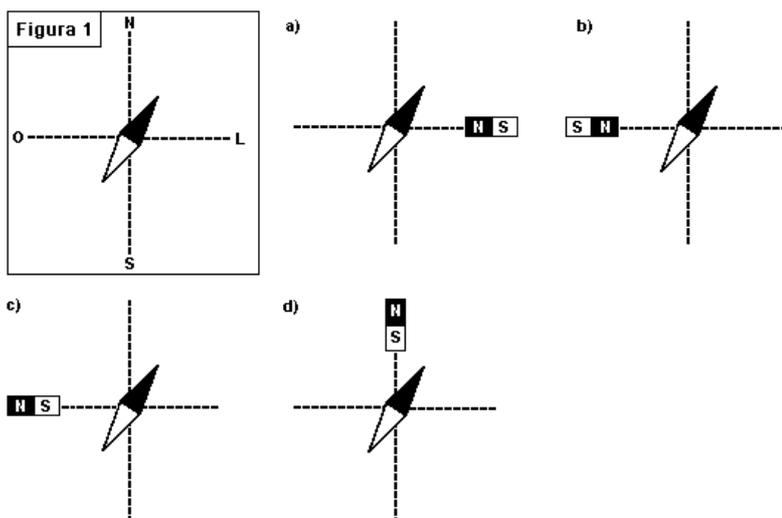
Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que

- a) $F(i) = F(f)$ e $a(i) = a(f)$.
- b) $F(i) = F(f)$ e $a(i) = 2a(f)$.
- c) $F(i) = 2F(f)$ e $a(i) = 2a(f)$.
- d) $F(i) = 2F(f)$ e $a(i) = a(f)$.

9.

(G1 - cftmg 2008) Uma bússola, em perfeito estado de funcionamento, encontra-se em uma determinada região e adquire a orientação mostrada na figura 1.

Essa situação torna-se possível desde que um ímã tenha sido colocado próximo à bússola, conforme ilustrado em



10.

(Unifesp 2005) Uma bonequinha está presa, por um ímã a ela colado, à porta vertical de uma geladeira.

a) Desenhe esquematicamente essa bonequinha no caderno de respostas, representando e nomeando as forças que atuam sobre ela.

b) Sendo $m = 20g$ a massa total da bonequinha com o ímã e $\mu = 0,50$ o coeficiente de atrito estático entre o ímã e a porta da geladeira, qual deve ser o menor valor da força magnética entre o ímã e a geladeira para que a bonequinha não caia? Dado: $g =$

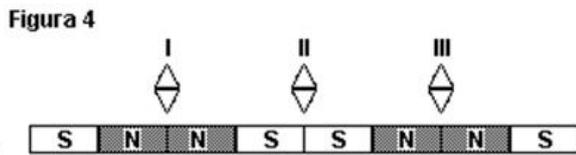
10m/s^2 .

11.

(Uff 2007) O disco rígido de um computador é um meio magnético utilizado para armazenar informação em forma digital. Sua superfície é dividida em trechos retangulares, muito pequenos, que funcionam como ímãs microscópicos e podem ser orientados em dois sentidos opostos, como mostrado na figura 1.

Um modelo simplificado do processo de leitura da informação gravada no disco rígido envolve um conjunto de bússolas I, II e III representado na figura 4. Se o polo norte da bússola aponta para cima (figura 2), sua orientação é representada pelo dígito 1, se aponta para baixo (figura 3), representada pelo dígito 0.

Assinale a opção que representa a orientação das bússolas na situação da figura 4.

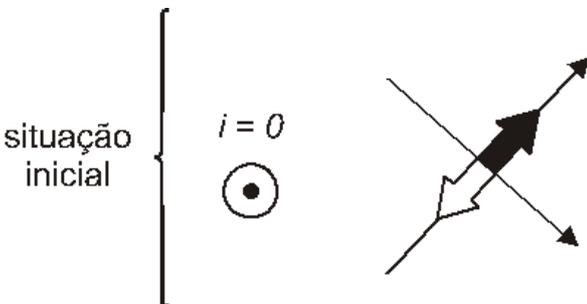


- | | | | |
|----|---|---|---|
| a) | 1 | 0 | 1 |
| b) | 0 | 1 | 0 |
| c) | 1 | 0 | 0 |
| d) | 0 | 1 | 1 |
| e) | 0 | 0 | 1 |

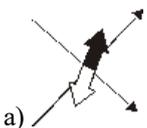
12.

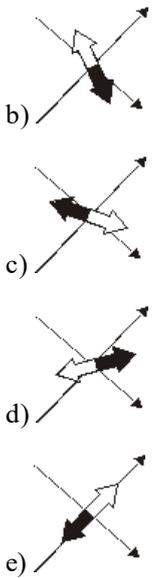
(Ufg 2009) Em uma excursão acadêmica, um aluno levou uma lanterna com uma bússola acoplada. Em várias posições durante o dia, ele observou que a bússola mantinha sempre uma única orientação, perpendicular à direção seguida pelo Sol. À noite, estando a bússola sobre uma mesa e próxima de um fio perpendicular a ela, notou que a bússola mudou sua orientação no momento em que foi ligado um gerador de corrente contínua.

A orientação inicial da agulha da bússola é a mostrada na figura a seguir, onde a seta preenchida indica o sentido do campo magnético da Terra.



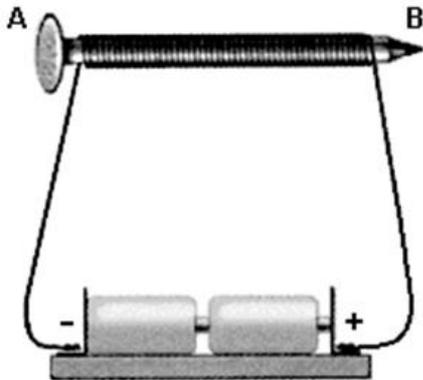
Ao ligar o gerador, a corrente sobe o fio (saindo do plano da ilustração). Assim, a orientação da bússola passará ser a seguinte:





13.

(Pucsp 2004) A figura mostra um prego de ferro envolto por um fio fino de cobre esmaltado, enrolado muitas vezes ao seu redor. O conjunto pode ser considerado um eletroímã quando as extremidades do fio são conectadas aos polos de um gerador, que, no caso, são duas pilhas idênticas, associadas em série.



A respeito do descrito, fazem-se as seguintes afirmações:

I - Ao ser percorrido por corrente elétrica, o eletroímã apresenta polaridade magnética. Na representação da figura, a extremidade A (cabeça do prego) será um polo norte e a extremidade B será um polo sul.

II - Ao aproximar-se um prego de ferro da extremidade A do eletroímã e outro da extremidade B, um deles será atraído e o outro será repelido.

III - Ao substituir-se o conjunto de duas pilhas por outro de 6 pilhas idênticas às primeiras, também associadas em série, a intensidade do vetor indução magnética no interior e nas extremidades do eletroímã não sofrerá alteração,

uma vez que esse valor independe da intensidade da corrente elétrica que circula no fio.

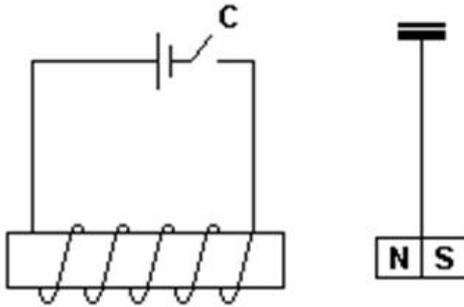
Está correto apenas o que se afirma em

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) I.

e) III.

14.

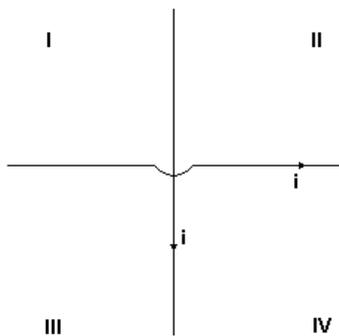
(Ufms 2006) A figura a seguir representa um eletroímã e um pêndulo, cuja massa presa à extremidade é um pequeno ímã. Ao fechar a chave C, é correto afirmar que



- 01) o ímã do pêndulo será repellido pelo eletroímã.
 02) o ímã do pêndulo será atraído pelo eletroímã.
 04) o ímã do pêndulo irá girar 180° em torno do fio que o suporta.
 08) o polo sul do eletroímã estará à sua direita.
 16) o campo elétrico no interior do eletroímã é nulo.

15.

(Ufpel 2007) A figura a seguir mostra dois fios retos e longos, ortogonais entre si, cada um percorrido por uma corrente elétrica i , de mesma intensidade, com os sentidos mostrados.

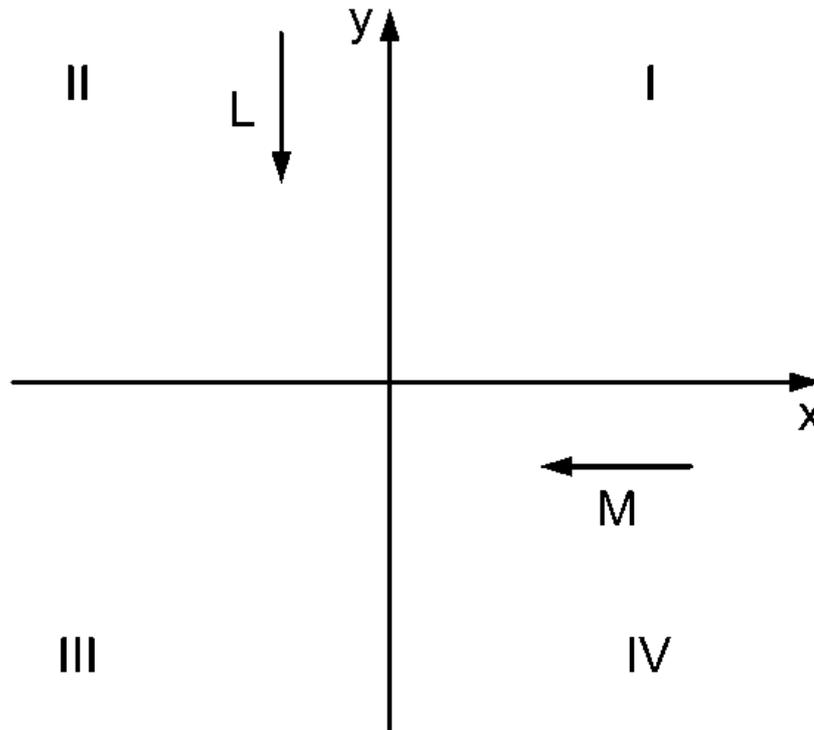


De acordo com seus conhecimentos e com as informações dadas, das regiões I, II, III, IV, aquelas em que podem existir pontos nos quais o campo magnético resultante criado pelas correntes seja "não nulo", são

- a) apenas I e IV.
 b) I, II, III e IV.
 c) apenas II e III.
 d) apenas II, III e IV.
 e) apenas I, II e III.

16.

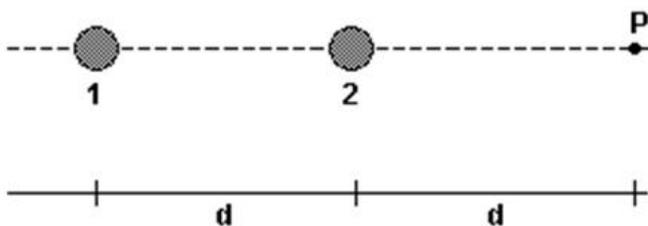
(Ita 2008) Uma corrente elétrica passa por um fio longo, (L) coincidente com o eixo y no sentido negativo. Uma outra corrente de mesma intensidade passa por outro fio longo, (M), coincidente com o eixo x no sentido negativo, conforme mostra a figura. O par de quadrantes nos quais as correntes produzem campos magnéticos em sentidos opostos entre si é



- a) I e II
- b) II e III
- c) I e IV
- d) II e IV
- e) I e III

17.

(Uece 2007) A figura representa dois fios bastantes longos (1 e 2) perpendiculares ao plano do papel, percorridos por correntes de sentido contrário, i_1 e i_2 , respectivamente.

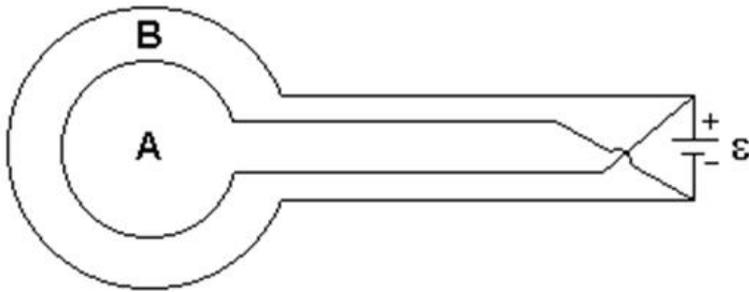


A condição para que o campo magnético resultante, no ponto P, seja zero é

- a) $i_1 = i_2$
- b) $i_1 = 2i_2$
- c) $i_1 = 3i_2$
- d) $i_1 = 4i_2$

18.

(Ufla 2003) A figura a seguir representa duas espiras circulares e coplanares, alimentadas por uma mesma fonte e constituídas de fios de mesma seção transversal com resistividade elétrica diferentes. O fio da espira externa possui alta resistividade e o da espira interna, baixa resistividade. Considerando como região A o espaço dentro da espira interna e, região B, o espaço entre as espiras, então pode-se afirmar que o vetor campo magnético resultante está

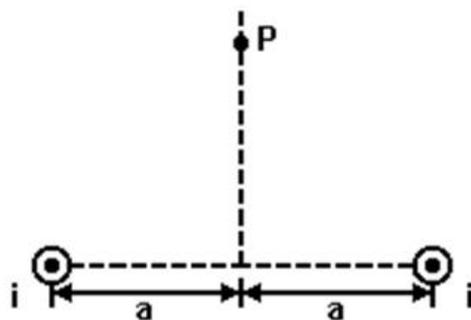


- a) saindo da região A, entrando na região B
- b) saindo da região A, saindo da região B
- c) entrando na região A, saindo da região B
- d) entrando na região A, entrando na região B
- e) nulo na região A, saindo da região B

19.

(Ufes 2004) A figura a seguir representa dois fios muito longos, paralelos e perpendiculares ao plano da página. Os fios são percorridos por correntes iguais e no mesmo sentido, saindo do plano da página. O vetor campo magnético no ponto P, indicado na figura, é representado por:

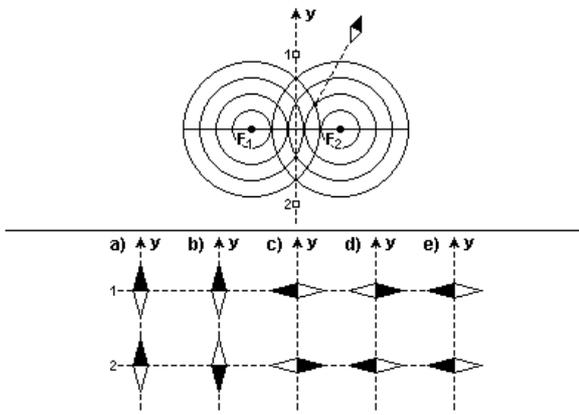
- a) ←
- b) →
- c) ↓
- d) ↑
- e) $|B| = 0$



20.

(Fuvest 2007) Uma bússola é colocada sobre uma mesa horizontal, próxima a dois fios compridos, F_1 e F_2 , percorridos por correntes de mesma intensidade. Os fios estão dispostos perpendicularmente à mesa e a atravessam.

Quando a bússola é colocada em P, sua agulha aponta na direção indicada. Em seguida, a bússola é colocada na posição 1 e depois na posição 2, ambas equidistantes dos fios. Nessas posições, a agulha da bússola indicará, respectivamente, as direções



21.

(Udesc 2009) A tabela a seguir apresenta algumas propriedades dos fios de cobre comumente utilizados em circuitos e instalações elétricas.

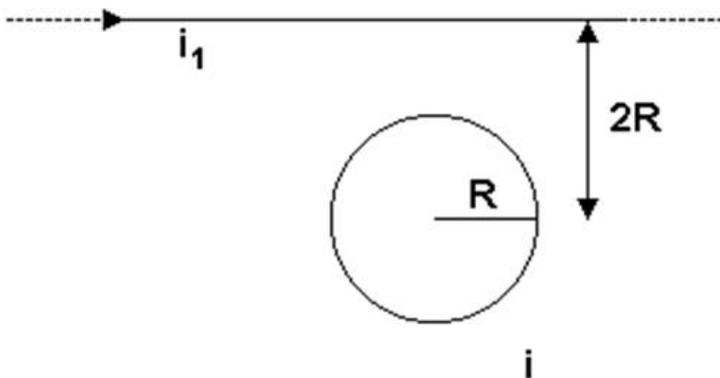
Calibre	Diâmetro a 20 °C (mm)	Área (mm ²)
4	5,2	21,2
8	3,3	8,5
12	2,1	3,5
16	1,3	1,3
20	0,8	0,5

Considerando que a resistividade do cobre a 20 °C é igual a $1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$, e as informações fornecidas na tabela acima, resolva as questões a seguir:

Determine o campo magnético a 10 cm de um fio (longo e reto) de cobre de calibre 20, quando nele estiver passando uma corrente elétrica contínua igual a 2,0 A.e

22.

(Ita 2001) Um espira circular de raio R é percorrida por uma corrente i. A uma distância 2R de seu centro encontra-se um condutor retilíneo muito longo que é percorrido por uma corrente i_1 (conforme a figura). As condições que permitem que se anule o campo de indução magnética no centro da espira são, respectivamente,



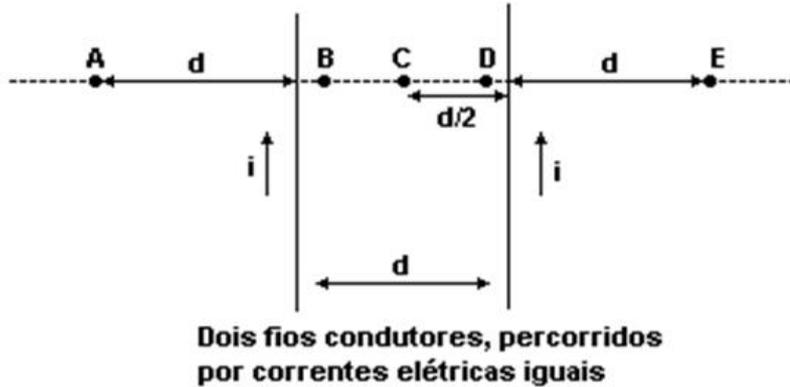
- a) $(i_1/i) = 2\pi$ e a corrente na espira no sentido horário.
 b) $(i_1/i) = 2\pi$ e a corrente na espira no sentido anti-horário.
 c) $(i_1/i) = \pi$ e a corrente na espira no sentido horário.

d) $(i_1/i) = \pi$ e a corrente na espira no sentido anti-horário.

e) $(i_1/i) = 2$ e a corrente na espira no sentido horário.

23.

(Ufms 2007) A figura a seguir mostra dois fios condutores retíneos e infinitos, circulando correntes elétricas i de mesma intensidade e mesmo sentido. Os dois fios estão paralelos e a uma distância d um do outro, e contidos no plano da página. A linha tracejada, contida no plano da página, é perpendicular à direção dos fios e contém os pontos A, B, C, D e E, sendo que o ponto C está equidistante dos fios. Com relação ao campo magnético, produzido pelas correntes elétricas desses fios e em suas imediações, é correto afirmar:



01) A intensidade do campo magnético, nos pontos A e E, é igual, e os sentidos são opostos.

02) Se formos aumentando gradativamente a corrente elétrica apenas no fio da direita, o campo magnético em B poderá anular-se em algum momento.

04) O campo magnético é nulo, no ponto C; e, nos pontos B e A, possui sentidos opostos.

08) Se colocarmos uma bússola, no ponto A, de forma que o ponteiro fique contido no plano da página, o ponteiro da bússola ficará alinhado com a direção do fio.

16) O campo magnético é nulo nos pontos B, C e D.

24.

(Ita 2002) Deseja-se enrolar um solenoide de comprimento z e diâmetro D , utilizando-se uma única camada de fio de cobre de diâmetro d enrolado o mais junto possível. A uma temperatura de 75°C , a resistência por unidade de comprimento do fio é r . Afim de evitar que a temperatura ultrapasse os 75°C , pretende-se restringir a um valor P a potência dissipada por efeito Joule. O máximo valor do campo de indução magnética que se pode obter dentro do solenoide é

a) $B = \frac{1}{40} (P/r.D.z.d)^{1/2}$

b) $B = \frac{1}{40} [\frac{P}{r.D.z.d}]$

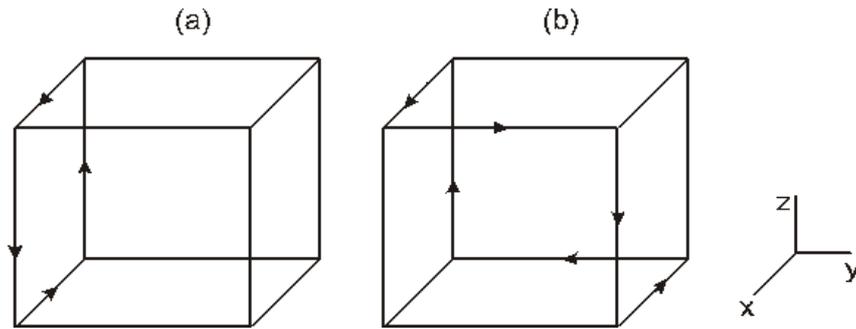
c) $B = \frac{1}{40} [2P/(r.D.z.d)]$

d) $B = \frac{1}{40} [P/(r.D.z.d)]$

e) $B = \frac{1}{40} (P/r.D.z.d)^{1/2}$

25.

(Ita 2010)



Uma corrente I flui em quatro das arestas do cubo da figura (a) e produz no seu centro um campo magnético de magnitude B na direção y , cuja representação no sistema de coordenadas é $(0, B, 0)$. Considerando um outro cubo (figura (b)) pelo qual uma corrente de mesma magnitude I flui através do caminho indicado, podemos afirmar que o campo magnético no centro desse cubo será dado por

- a) $(-B, -B, -B)$.
- b) $(-B, B, B)$.
- c) (B, B, B) .
- d) $(0, 0, B)$.
- e) $(0, 0, 0)$.