

## Exercícios de Física Eletromagnetismo

1-Considerando as propriedades dos ímãs, assinale a alternativa correta.

- Quando temos dois ímãs, podemos afirmar que seus pólos magnéticos de mesmo nome (norte e norte, ou sul e sul) se atraem.
- Os pólos magnéticos norte e sul de um ímã são regiões eletricamente carregadas, apresentando alta concentração de cargas elétricas negativas e positivas, respectivamente.
- Os pólos magnéticos norte e sul de um ímã são regiões eletricamente carregadas, apresentando alta concentração de cargas elétricas positivas e negativas, respectivamente.
- Quando quebramos um ímã em dois pedaços, os pedaços quebrados são também ímãs, cada um deles tendo dois pólos magnéticos (norte e sul).
- Quando quebramos um ímã em dois pedaços exatamente iguais, os pedaços quebrados não mais são ímãs, pois um deles conterá apenas o pólo norte, enquanto o outro, apenas o pólo sul.

2-Considere as afirmações a seguir a respeito de ímãs.

I. Convencionou-se que o pólo norte de um ímã é aquela extremidade que, quando o ímã pode girar livremente, aponta para o norte geográfico da Terra.

II. Pólos magnéticos de mesmo nome se repelem e pólos magnéticos de nomes contrários se atraem.

III. Quando se quebra, ao meio, um ímã em forma de barra, obtêm-se dois novos ímãs, cada um com apenas um pólo magnético.

Está(ão) correta(s):

- apenas I.
- apenas II.
- apenas III.
- apenas I e II.
- apenas II e III.

3-Uma característica importante das linhas de força de um campo magnético é que elas são sempre:

- radiais.
- paralelas.
- arcos de circunferência.
- abertas.
- fechadas.

4-Assinale a alternativa incorreta.

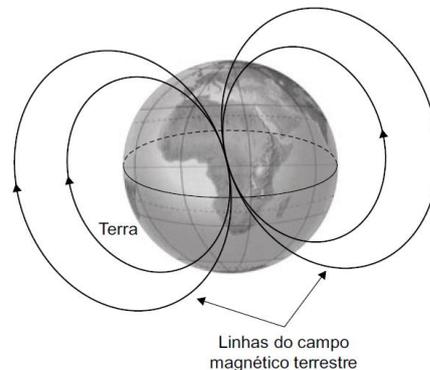
- Numa bússola, o pólo norte é o pólo da agulha que aponta para o norte geográfico da Terra.
- Pólo de um ímã é a região onde o magnetismo é mais intenso.
- Ao se cortar um ímã, obtêm-se dois ímãs com um único pólo cada um.

d) Um fio condutor percorrido por uma corrente elétrica gera um campo magnético.

5-Assinale a alternativa correta referente ao campo magnético da Terra.

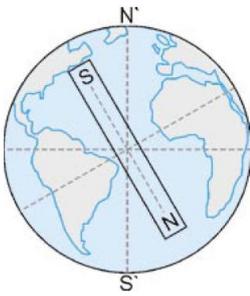
- Os pólos geográfico e magnético são coincidentes.
- Na atmosfera, as linhas de indução magnética têm sentido do hemisfério norte para o hemisfério sul.
- No interior da Terra, as linhas de indução magnética têm sentido do hemisfério norte para o hemisfério sul.
- Não existe campo magnético terrestre fora da atmosfera.

6-Os antigos navegantes usavam a bússola para orientação em alto mar, devido à sua propriedade de se alinhar de acordo com as linhas do campo geomagnético. Analisando a figura onde estão representadas estas linhas, podemos afirmar que:



- o pólo sul do ponteiro da bússola aponta para o Pólo Norte geográfico, porque o norte geográfico corresponde ao sul magnético.
- o pólo norte do ponteiro da bússola aponta para o Pólo Sul geográfico, porque o sul geográfico corresponde ao sul magnético.
- o pólo sul do ponteiro da bússola aponta para o Pólo Sul geográfico, porque o sul geográfico corresponde ao sul magnético.
- o pólo norte do ponteiro da bússola aponta para o Pólo Sul geográfico, porque o norte geográfico corresponde ao norte magnético.
- o pólo sul do ponteiro da bússola aponta para o Pólo Sul geográfico, porque o norte geográfico corresponde ao sul magnético.

7-Abaixo, mostramos a figura da Terra, onde N' e S' são os pólos norte e sul geográficos e N e S são os pólos norte e sul magnéticos.



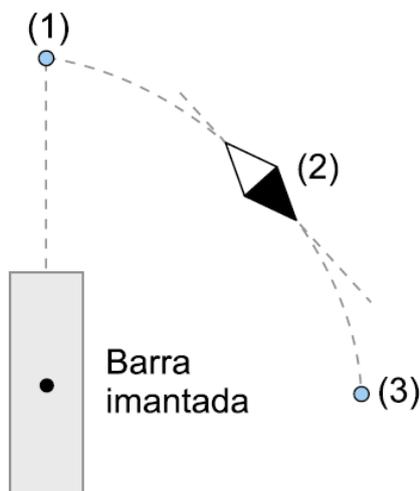
Sobre as linhas do campo magnético, é correto afirmar que:

- a) elas são paralelas ao Equador.
- b) elas são radiais ao centro da Terra.
- c) elas saem do pólo norte magnético e entram no pólo sul magnético.
- d) o campo magnético é mais intenso no Equador.
- e) o pólo sul magnético está próximo ao sul geográfico.

8-Com relação às propriedades do campo magnético e de ímãs, assinale o que for correto.

- 01. Em um ímã, existem cargas magnéticas positivas e negativas, separadas por uma distância igual ao comprimento do ímã.
  - 02. A agulha magnética de uma bússola é um ímã que se orienta na direção do campo magnético terrestre.
  - 04. Se um ímã for cortado ao meio, isola-se o pólo norte do pólo sul.
  - 08. O pólo norte da agulha imantada de uma bússola aponta para o pólo sul magnético da Terra.
- Some os itens corretos.

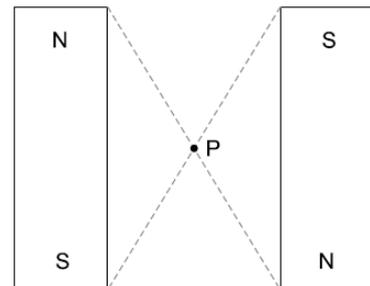
9-Uma bússola e uma barra imantada estão sobre uma mesa de madeira. Quando colocada no ponto 2, a bússola tem a orientação mostrada na figura a seguir. Qual das opções apresentadas mostra corretamente a orientação da bússola, quando ela é colocada nas posições 1 e 3?



- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

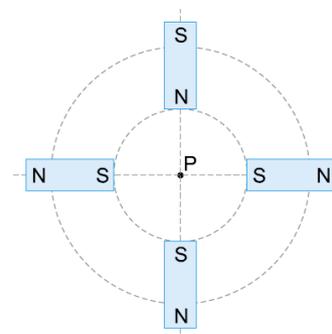
10-Dois ímãs idênticos, em forma de barra, são fixados paralelamente.

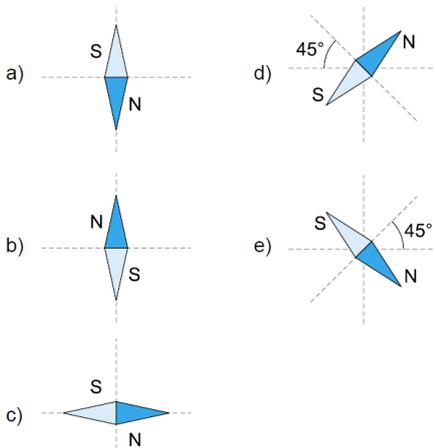
No ponto médio P, equidistante dos dois ímãs, como mostra a figura, o vetor indução magnética resultante deve ser representado pelo vetor:



- a) ↑
- b) ↓
- c) →
- d) ←
- e) nulo

11-Quatro ímãs iguais em forma de barra, com as polaridades indicadas, estão apoiados sobre uma mesa horizontal, como na figura, vistos de cima. Uma pequena bússola é também colocada na mesa, no ponto central P, equidistante dos ímãs, indicando a direção e o sentido do campo magnético dos ímãs em P. Não levando em conta o efeito do campo magnético terrestre, a figura que melhor representa a orientação da agulha da bússola é:



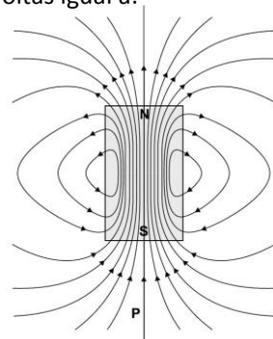


12-No Equador geográfico da Terra, o campo magnético terrestre tem sentido do:

- a) centro da Terra para o espaço exterior.
- b) norte para o sul geográfico.
- c) sul para o norte geográfico.
- d) oeste para o leste.
- e) leste para o oeste.

13-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:

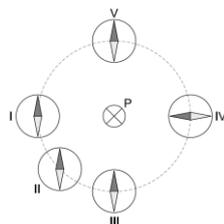
Nessas condições, desconsidere o campo magnético da Terra.



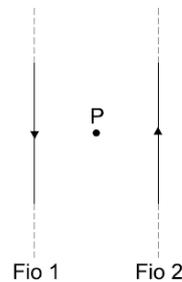
- a) 1/4 de volta.
- b) 1/2 de volta.
- c) 1 volta completa.
- d) 2 voltas completas.
- e) 4 voltas completas.

14-Um estudante coloca uma bússola em cinco posições diferentes a uma mesma distância radial de um fio retilíneo muito longo, percorrido por uma corrente elétrica constante. O fio é colocado perpendicularmente ao plano da página no ponto P. Desprezando-se os efeitos do campo magnético terrestre em relação ao produzido por essa corrente, a posição que indica o alinhamento da bússola é:

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

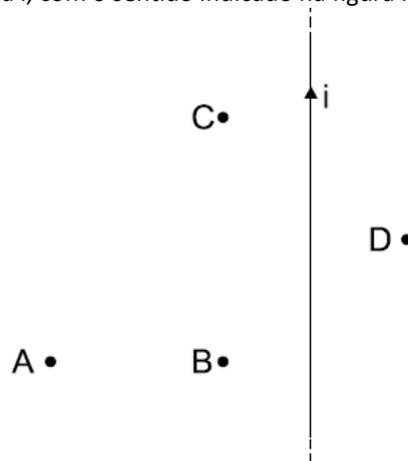


15-A figura ilustra dois fios condutores retilíneos, muito longos (fios 1 e 2) que são paralelos entre si. Os fios estão situados no plano do papel e são percorridos por correntes elétricas constantes, de intensidade  $i$  e sentidos opostos. Sabe-se que o ponto P é equidistante dos fios. Com relação a tal situação, assinale a alternativa correta.



- a) O campo magnético total no ponto P é paralelo ao plano do papel, apontando para o fio 1.
- b) O campo magnético total no ponto P é paralelo ao plano do papel, apresentando a mesma direção e o mesmo sentido que a corrente elétrica que passa no fio 2.
- c) O campo magnético total no ponto P é perpendicular ao plano do papel, apontando para fora do mesmo.
- d) O campo magnético total no ponto P é perpendicular ao plano do papel, apontando para dentro do mesmo.
- e) O campo magnético total no ponto P é nulo.

16-Um fio retilíneo longo é percorrido por uma corrente elétrica  $i$ , com o sentido indicado na figura mostrada.

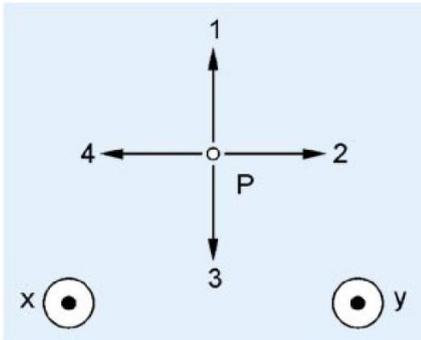


Os pontos A, B, C e D e o fio encontram-se no plano do papel, e os pontos B e C são equidistantes do fio. Da intensidade e sentido do campo magnético gerado pela corrente elétrica em cada ponto, é correto afirmar que:

- a) o módulo do campo magnético no ponto C é maior que no ponto B e o sentido dele no ponto D está saindo da folha de papel, perpendicularmente à folha.
- b) o módulo do campo magnético no ponto B é maior que no ponto A e o sentido dele no ponto D está entrando na folha de papel, perpendicularmente à folha.

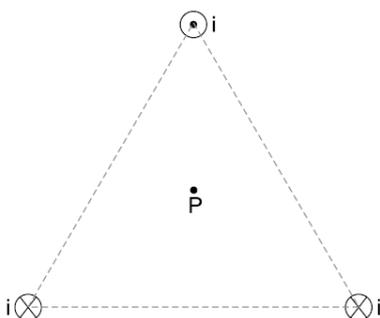
- c) o módulo do campo magnético no ponto A é maior que no ponto B e o sentido dele no ponto B está de B para A.  
 d) o módulo do campo magnético nos pontos A e B são idênticos e o sentido dele no ponto B está entrando na folha de papel, perpendicularmente à folha.

17-A figura mostra dois condutores longos, x e y, perpendiculares ao plano da página, percorridos por correntes elétricas contínuas de iguais intensidades e sentidos para fora da página. No ponto P, eqüidistante dos fios, o sentido do vetor indução magnética resultante produzido pelas duas correntes está corretamente indicado pela seta:

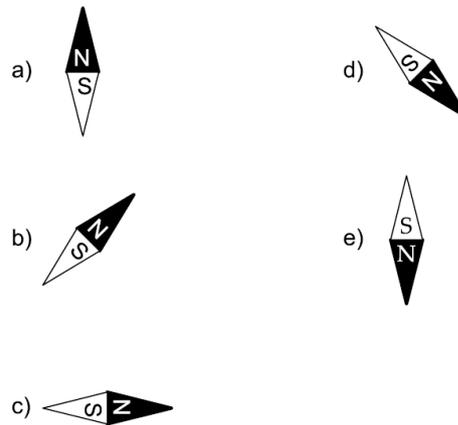


- a) 1  
 b) 2  
 c) 3  
 d) 4  
 e) perpendicular à página e para fora desta.

18-Uma corrente constante  $i$  passa em cada um dos três fios retilíneos longos, situados nos vértices de um triângulo eqüilátero. Os fios são normais em relação ao plano que contém o triângulo, conforme mostra a figura.



Desconsiderando o campo magnético terrestre, a orientação de uma bússola colocada no ponto P é:



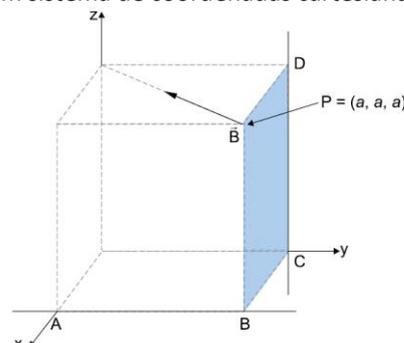
19-Um fio condutor retilíneo e muito longo é percorrido por uma corrente elétrica  $i = 4,0$  A. Sabendo que a permeabilidade magnética do meio é  $\mu_0$ , pode-se afirmar que o módulo do campo magnético, a uma distância  $d = 0,5$  m do fio é:

- a)  $1,0 \cdot 10^{-7}$  T  
 b)  $2,0 \cdot 10^{-7}$  T  
 c)  $4,0 \cdot 10^{-7}$  T  
 d)  $8,0 \cdot 10^{-7}$  T  
 e)  $16,0 \cdot 10^{-7}$  T

20-A corrente contínua em uma dada linha de transmissão é de 4.000 A. Um escoteiro perdido, andando perto da linha de transmissão, tenta se orientar utilizando uma bússola. O campo magnético terrestre é de  $5,0 \cdot 10^{-5}$  T perto da superfície da Terra. A permeabilidade magnética é  $\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7}$  SI.

- a) Se a corrente está sendo transmitida no sentido leste para oeste, qual é o sentido do campo magnético gerado pela corrente perto do chão? Justifique a sua resposta.  
 b) A que distância do fio o campo gerado pela corrente terá o módulo igual ao do campo magnético terrestre?

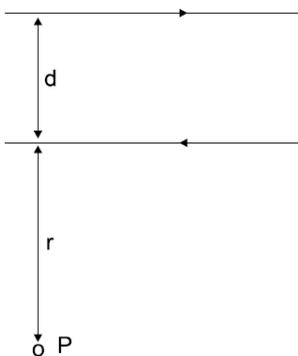
21-Fios condutores AB e CD, retos e longos, estão dispostos sobre duas arestas de um cubo de lado  $a$ , situado no octante do espaço correspondente a  $x > 0$ ,  $y > 0$  e  $z > 0$ , num sistema de coordenadas cartesianas (veja a figura).



Correntes elétricas de mesma intensidade  $i$  estão presentes nos fios. O campo magnético resultante  $B$ , criado pelas correntes no ponto  $P$ , localizado no vértice ( $a, a, a$ ) do cubo, está na direção de uma das diagonais da face superior, como indicado na figura. Pode-se concluir corretamente que as correntes elétricas têm os sentidos:

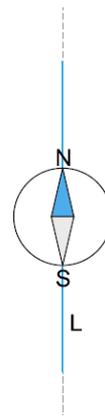
- a) de A para B e de D para C.
- b) de B para A e de C para D.
- c) de A para B e de C para D.
- d) de B para A e de D para C.

22-Dois fios retos, paralelos e longos conduzem correntes constantes, de sentidos opostos e intensidades iguais ( $i = 50$  A), conforme a figura. Sendo  $d = 2$  m,  $r = 10$  m e  $\mu_0$  a permeabilidade magnética do vácuo, a intensidade do campo magnético que essas correntes estabelecem em  $P$  é:



- a)  $\frac{5 \cdot \mu_0}{12 \cdot \pi}$
- b)  $\frac{5 \cdot \mu_0}{4 \cdot \pi}$
- c)  $\frac{25 \cdot \mu_0}{4 \cdot \pi}$
- d)  $\frac{40 \cdot \mu_0}{3 \cdot \pi}$
- e)  $\frac{50 \cdot \mu_0}{9 \cdot \pi}$

23-A figura representa uma bússola situada 2,0 cm acima de um fio condutor retilíneo,  $L$ , muito comprido. A agulha está orientada na direção do campo magnético terrestre local e ambos, agulha e fio, são paralelos e estão dispostos horizontalmente.



O fio é ligado a uma fonte de tensão contínua e passa a ser percorrido por uma corrente elétrica contínua de intensidade 3,0 A, no sentido sul-norte da Terra. Em consequência, a agulha da bússola gira de um ângulo  $\theta$  em relação à direção inicial representada na figura.

a) Qual a intensidade do campo magnético gerado pelo condutor, na altura onde se encontra a bússola e em que sentido ocorre o deslocamento angular da agulha: horário ou anti-horário? Justifique.

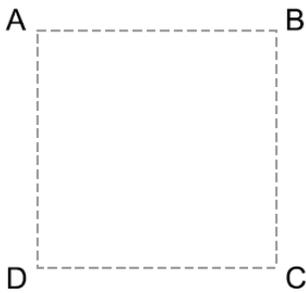
Dado: permeabilidade magnética do ar,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  T · m/A.

b) Sabendo que a intensidade do campo magnético terrestre no local é  $6,0 \cdot 10^{-5}$  T, determine a tangente do ângulo  $\theta$ .

24-Um campo magnético criado entre os ramos paralelos de um ímã em U ou no interior de um solenóide, percorrido por corrente estacionária, é um campo magnético uniforme. No campo magnético uniforme, o vetor campo magnético  $B$  é:

- a) constante e as linhas de campo são paralelas e eqüidistantes entre si.
- b) constante e as linhas de campo saem do pólo sul e entram no pólo norte.
- c) constante e as linhas de campo se cruzam nas extremidades do ímã.
- d) variado e as linhas de campo podem ser divergentes ou convergentes.
- e) variado e as linhas de campo dependem da ação da corrente elétrica aplicada.

25-Correntes elétricas de mesma intensidade percorrendo fios finos, condutores, longos e retilíneos estão entrando ( $\otimes$ ) nos pontos A e B e saindo ( $\odot$ ) nos pontos C e D, perpendicularmente ao plano desta folha de papel. Os pontos A, B, C e D estão representados nos vértices de uma quadrado (figura ao lado). Sendo (100) o valor numérico da intensidade do campo magnético gerado no ponto B pela corrente que entra no ponto A, é correto afirmar que:



- a) o campo magnético resultante gerado por essas correntes no centro do quadrado é nulo.  
 b) o campo magnético gerado no centro do quadrado apenas pelas correntes que passam pelos pontos A e C é nulo.  
 c) o campo magnético gerado no centro do quadrado apenas pelas correntes que passam pelos pontos A e D é nulo.  
 d) o campo magnético resultante gerado por essas correntes no centro do quadrado tem valor numérico 400 e sentido de C para D.  
 e) o campo magnético resultante gerado por essas correntes no centro do quadrado tem valor numérico 100

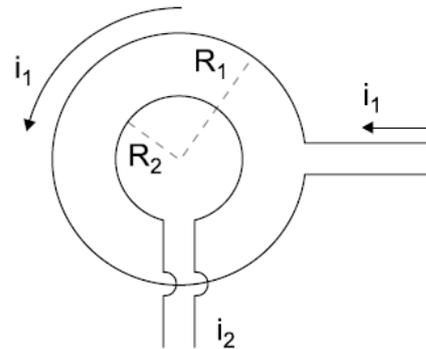
26- Considere as afirmações sobre o campo magnético no interior de um solenóide.

- I. O módulo desse campo é proporcional ao número de espiras por unidade de comprimento do solenóide.  
 II. A intensidade desse campo diminui quando se introduz uma barra de ferro no seu interior.  
 III. O módulo desse campo é proporcional à intensidade da corrente elétrica que percorre o solenóide.

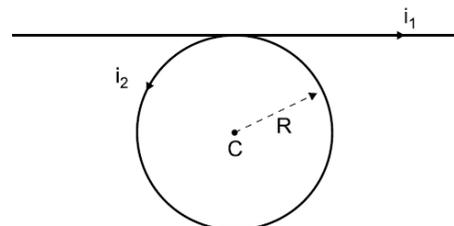
Está correto somente o que se afirma em:

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

27- Duas espiras concêntricas e situadas num mesmo plano são percorridas pelas correntes elétricas  $i_1$  e  $i_2$ . Sendo seus raios respectivos  $R_1 = 2R$  e  $R_2 = R$ , qual deve ser o sentido da corrente  $i_2$  e qual a razão entre as intensidades  $i_1$  e  $i_2$ , para que o campo magnético resultante no centro das espiras seja nulo?



28- Na figura estão representados um fio muito longo percorrido por uma corrente  $i_1$  e uma espira circular de raio  $R$ , percorrida pela corrente  $i_2$ , ambos num mesmo plano e um tangenciando o outro, conforme a figura.



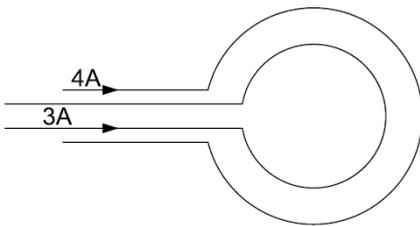
Qual é o valor da razão  $i_1/i_2$  para que o campo magnético resultante no centro C da espira seja nulo?

- a)  $1/2$   
 b)  $1/\pi$   
 c) 2  
 d)  $\pi$   
 e)  $\pi/2$

29- Duas espiras circulares concêntricas, de 1 m de raio cada uma, estão localizadas em planos perpendiculares. Calcule o campo magnético no centro das espiras, sabendo que cada espira conduz 0,5 A.

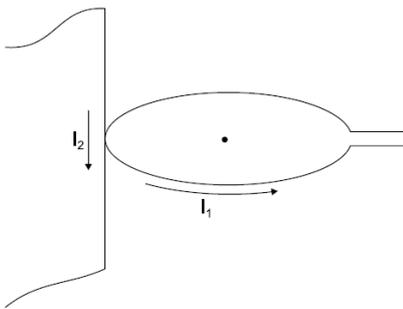
Dado:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$

30- Duas espiras circulares, concêntricas e coplanares de raios  $3\pi$  m e  $5\pi$  m, são percorridas por correntes de 3 A e 4 A, como mostra a figura. O módulo do vetor indução magnética no centro das espiras, sendo  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ , é igual a:



- a)  $1 \cdot 10^{-8} \text{ T}$
- b)  $2 \cdot 10^{-8} \text{ T}$
- c)  $3 \cdot 10^{-8} \text{ T}$
- d)  $4 \cdot 10^{-8} \text{ T}$
- e)  $3,6 \cdot 10^{-8} \text{ T}$

31-Faz-se passar uma corrente de  $10/\pi \text{ A}$  por uma espira circular de raio igual a  $0,20 \text{ m}$ . Um condutor retilíneo comprido, percorrido por uma corrente de  $10 \text{ A}$ , é paralelo ao eixo da espira e passa ao lado de um ponto da circunferência, como mostra a figura. Calcule o vetor indução magnética no centro da espira (módulo, direção e sentido).



Dado:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$

32-Um solenóide ideal de comprimento  $50 \text{ cm}$  e raio  $1,5 \text{ cm}$  contém  $2.000$  espiras e é percorrido por uma corrente de  $3 \text{ A}$ . Sendo  $\mu_0 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ , responda às questões a seguir:

- a) Qual é o valor da intensidade do campo magnético  $B$  no interior do solenóide?
- b) Qual é a aceleração adquirida por um elétron lançado no interior do solenóide, na direção de seu eixo?

33-Qual deve ser o número de espiras circulares de raio  $10 \pi \text{ cm}$  que constitui uma bobina chata, sabendo-se que, quando no vácuo ( $\mu_0 = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ ) e percorrida por uma corrente elétrica de intensidade  $2 \text{ A}$ , tem no seu centro um campo magnético de intensidade  $2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ ?

34-Um solenóide é percorrido por uma corrente elétrica constante. Em relação ao campo magnético no seu interior, pode-se afirmar que depende:

- a) só do comprimento do solenóide.
- b) do comprimento e do diâmetro interno.

c) do diâmetro interno e do valor da corrente.

d) do número de espiras por unidade de comprimento e do valor da corrente.

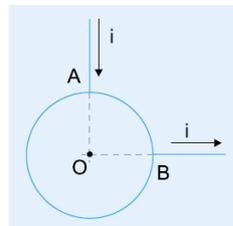
35-Uma bobina chata é formada de  $40$  espiras circulares, de raio  $8,0 \text{ cm}$ . A intensidade da corrente que percorre a bobina, quando a intensidade do vetor campo magnético no centro da bobina é  $6,0 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ , é de ( $\mu = 4 \pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ ):

- a)  $1,9 \text{ A}$
- b)  $2,5 \text{ A}$
- c)  $3,8 \text{ A}$
- d)  $5,0 \text{ A}$

36-Uma espira circular é percorrida por uma corrente elétrica contínua de intensidade constante. Quais são as características do vetor campo magnético no centro da espira?

- a) É constante e perpendicular ao plano da espira.
- b) É constante e paralelo ao plano da espira.
- c) No centro da espira é nulo.
- d) É variável e perpendicular ao plano da espira.
- e) É variável e paralelo ao plano da espira.

37-Um condutor homogêneo de  $8 \Omega$  de resistência elétrica tem a forma de uma circunferência. Uma corrente  $i = 4 \text{ A}$  chega por um fio retilíneo ao ponto  $A$  e sai pelo ponto  $B$  por outro fio retilíneo, perpendicular ao primeiro, conforme a figura. As resistências dos fios retilíneos podem ser consideradas desprezíveis.

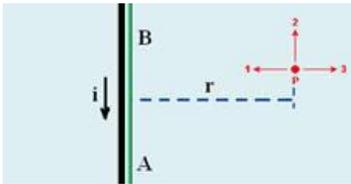


Calcule:

- a) a intensidade das correntes nos dois arcos de circunferência compreendidos entre  $A$  e  $B$ ;
- b) o valor da intensidade do campo magnético no centro  $O$  da circunferência.

Dado:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$

38-A figura a seguir representa um fio retilíneo e muito longo percorrido por uma corrente elétrica convencional  $i$ , de  $A$  para  $B$ .



Com relação ao sentido do campo magnético criado pela corrente elétrica no ponto P e a sua intensidade, é correto afirmar que

- o sentido é para fora da página e sua intensidade depende da distância "r".
- o sentido é para o ponto "1" e sua intensidade depende da distância "r".
- o sentido é para o ponto "2" e sua intensidade independe da distância "r".
- o sentido é para dentro da página e sua intensidade depende da distância "r".
- o sentido é para o ponto "3" e sua intensidade depende de "i" e independe de "r".

39- Um fio longo e retilíneo é percorrido por uma corrente elétrica constante  $i$  e o vetor indução magnética em um ponto



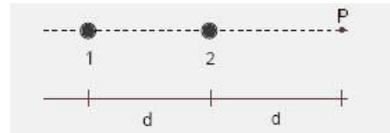
próximo ao fio têm intensidade B. Se o mesmo fio for percorrido por uma corrente elétrica constante igual a  $3i$ , a intensidade do vetor indução magnética no mesmo ponto próximo ao fio será:

- $B/3$
- B
- $2B$
- $3B$
- $6B$

40- O campo magnético medido em um ponto P próximo de um condutor longo retilíneo no qual circula uma corrente constante, seu valor quadruplicado quando:

- a corrente for quadruplicada e a distância ao condutor também.
- a corrente for duplicada e a distância reduzida à metade.
- a corrente for mantida constante e a distância reduzida à metade.
- a corrente for duplicada e a distância ficar inalterada.
- a corrente e a distância forem reduzidas à metade dos seus valores iniciais.

41-A figura representa dois fios bastante longos (1 e 2) perpendiculares ao plano do papel, percorridos por correntes de sentido contrário,  $i_1$  e  $i_2$ , respectivamente.

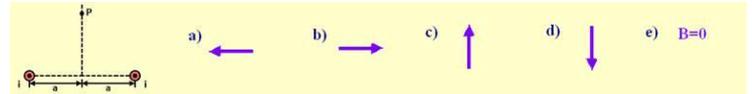


A condição para que o campo magnético resultante, no ponto P, seja zero é

- $i_1=i_2$
- $i_1=2i_2$
- $i_1=3i_2$
- $i_1=4i_2$
- $i_1=5i_2$

42-A figura a seguir representa dois fios muito longos, paralelos e perpendiculares ao plano da página.

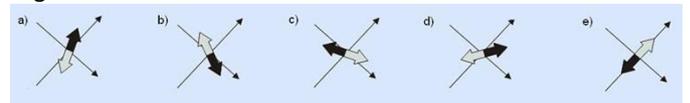
Os fios são percorridos por correntes iguais e no mesmo sentido, saindo do plano da página. O vetor campo magnético no ponto P, indicado na figura, é representado por:



43-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:

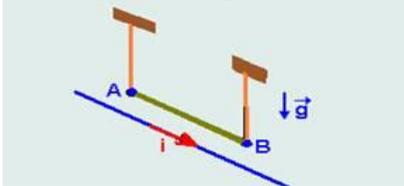


44-Dois longos fios condutores retilíneos e paralelos, percorridos por correntes de mesma intensidade, atraem-se magneticamente com força F. Duplicando a intensidade da corrente em cada um deles e a distância de separação dos condutores, a intensidade da força magnética que atua entre eles ficará

- 4F
- 3F
- 2F
- F/2

e) F/4

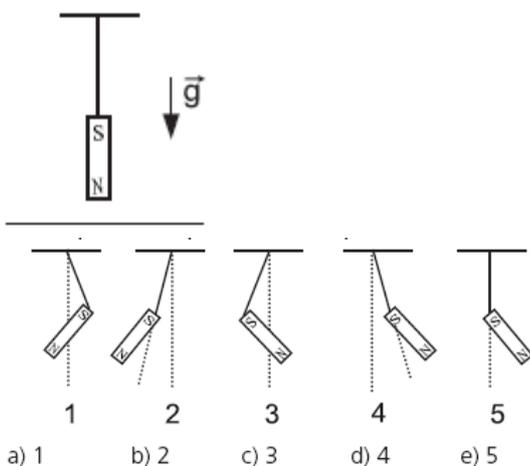
45- Um fio metálico AB, suspenso por dois fios verticais, condutores e flexíveis, é colocado próximo e paralelamente a um fio longo pelo qual passa a corrente elétrica  $i$ , no sentido indicado na figura. O fio longo e o fio AB estão no mesmo plano horizontal.



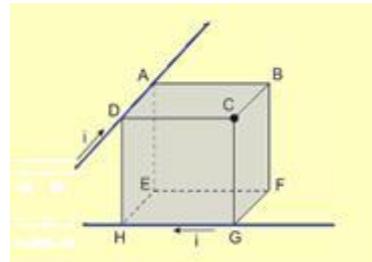
Utilizando essa montagem, um professor pretende realizar duas experiências, I e II. Na experiência I, fará passar uma corrente pelo fio AB, no sentido de A para B. Na experiência II, fará passar a corrente no sentido contrário. Nessas condições, espera-se que a distância entre o fio longo e o fio AB

- a) permaneça inalterada, tanto na experiência I como na experiência II.
- b) aumente na experiência I e diminua na experiência II.
- c) aumente, tanto na experiência I como na experiência II.
- d) diminua, tanto na experiência I como na experiência II.
- e) diminua na experiência I e aumente na experiência II.

46- A figura mostra um ímã em repouso, suspenso por um fio de massa desprezível e não-magnetizável. Em seguida, um campo magnético uniforme é aplicado paralelamente ao solo, envolvendo todo o ímã, no sentido da esquerda para a direita da figura (pólo norte do campo à esquerda, e sul à direita). Analisando as forças magnéticas nos pólos do ímã, a força do fio sobre o ímã e o peso do ímã, identifique a alternativa que melhor representa as orientações assumidas pelo fio e pelo ímã no equilíbrio.



47- Considere dois fios retilíneos e muito extensos situados nas arestas AD e HG de um cubo conforme figura a seguir. Os fios são percorridos por correntes iguais a  $i$  nos sentidos indicados na figura. O vetor campo magnético induzido por estes dois fios, no ponto C, situa-se na direção do segmento



Obs: Desconsidere o campo magnético terrestre.

- a) CB.
- b) CG.
- c) CF.
- d) CE.
- e) CA.

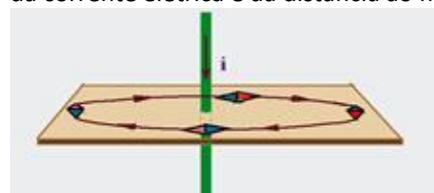
48- A figura abaixo mostra quatro fios, 1, 2, 3 e 4, percorridos por correntes de mesmo módulo, colocados nos vértices de um quadrado, perpendicularmente ao plano da página. Os fios 1, 2 e 3 têm correntes saindo da página e o fio 4 tem uma corrente entrando na página.



Com base na figura, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- 01. O campo magnético resultante que atua no fio 4 aponta para o leste.
- 02. A força magnética resultante sobre o fio 4 aponta para o sudeste.
- 04. Os fios 1 e 3 repelem-se mutuamente.
- 08. A força magnética que o fio 2 exerce no fio 3 é maior do que a força magnética que o fio 1 exerce no fio 3.
- 16. O campo magnético resultante que atua no fio 2 aponta para o sudoeste.
- 32. O campo magnético resultante no centro do quadrado aponta para o leste.

49- Na segunda década do século XIX, Hans Christian Oersted demonstrou que um fio percorrido por uma corrente elétrica era capaz de causar uma perturbação na agulha de uma bússola. Mais tarde, André Marie Ampère obteve uma relação matemática para a intensidade do campo magnético produzido por uma corrente elétrica que circula em um fio condutor retilíneo. Ele mostrou que a intensidade do campo magnético depende da intensidade da corrente elétrica e da distância ao fio condutor



Com relação a esse fenômeno, assinale a alternativa correta.

- a) As linhas do campo magnético estão orientadas paralelamente ao fio condutor.
- b) O sentido das linhas de campo magnético independe do sentido da corrente.
- c) Se a distância do ponto de observação ao fio condutor for diminuída pela metade, a intensidade do campo magnético será reduzida pela metade.
- d) Se a intensidade da corrente elétrica for duplicada, a intensidade do campo magnético também será duplicada.
- e) No Sistema Internacional de unidades (S.I.), a intensidade de campo magnético é A/m.

50-A intensidade da força de interação eletromagnética entre dois condutores retilíneos, dispostos paralelamente um ao outro e percorridos por correntes elétricas de intensidades  $i_1$  e  $i_2$ , é dada pela equação:  $F = \mu_0 L i_1 i_2 / 2\pi d$ . Dois condutores idênticos estão dispostos paralelamente, como mostra a figura, distantes 10,00 cm um do outro. Se a distância entre estes condutores passar a ser o dobro da inicial, eles irão \_\_\_\_\_ com uma força de intensidade \_\_\_\_\_.



- a) repelir-se; 2 F.
- b) repelir-se; F/2.
- c) atrair-se; 2 F.
- d) atrair-se; F/2.
- e) atrair-se ;  $\sqrt{F}$  .

## GABARITO

01-D

02-D

03-E

04-C

05-C

06-E

07-C

08-10

09-A

10-E

11-A

12-C

13-D

14-B

15-C

16-B

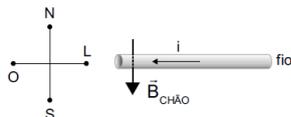
17-D

18-C

19-E

20-

a) Visto de cima:



Portanto o sentido será norte-sul.

b)  $d = 16 \text{ m}$

21-D

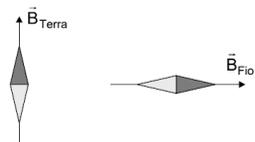
22-A

23-

a)  $B_{\text{fio}} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ T}$



Campo original → Novo campo  
(Terrestre) (Fio)



Bússola gira no sentido do horário.

b)  $\text{tg } \theta = 0,5$

24-A

25-D

26-E

27-  $i_2$  no sentido horário;  $i_1/i_2 = 2$

28-D

29-D

30-D

31-  $B_{\text{RESULTANTE}} = 10 \cdot 5 \sqrt{2} \text{ T}$

O campo resultante está na diagonal ( $45^\circ$ ) entre a semi-reta que sai do papel para o olho do leitor e a reta vertical.

32- a)  $B = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ T}$     b)  $a = 0$

33- 50 espiras

34-D

35-A

36-A

37- a)  $i_1 = 3 \text{ A}$  e  $i_2 = 1 \text{ A}$     b)  $B_{\text{resultante}} = \text{nulo}$

38-A

39-D

40-B

41-B

42-A

43-A

44-C

45-E

46-E

47-C

48-26

49-D

50-D