

ELETROMAGNETISMO

844 (Umesp-SP) Serrando transversalmente um ímã em forma de barra, o que acontece?

- a) As duas partes se desmagnetizam.
- b) Obtém-se um pólo norte e um pólo sul isolados.
- c) Na secção de corte, surgem pólos contrários àqueles das extremidades das partes.
- d) O pólo norte conserva-se isolado, mas o pólo sul desaparece.
- e) O pólo sul conserva-se isolado, mas o pólo norte desaparece.

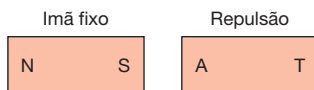
845 (Unipac-MG) Ao aproximar-se um ímã permanente de uma barra observa-se que a barra se transforma em um ímã. Isto acontece porque:

- a) a barra possui elétrons livres
- b) a barra encontra-se em sua temperatura Curie
- c) a barra sofreu indução eletrostática
- d) a barra é de material ferromagnético

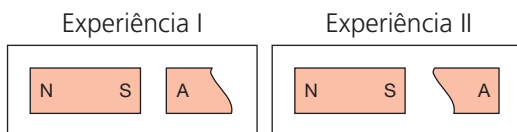
846 (UFSM-RS) Quando uma barra de material ferromagnético é magnetizada, são:

- a) acrescentados elétrons à barra
- b) retirados elétrons da barra
- c) acrescentados ímãs elementares à barra
- d) retirados ímãs elementares da barra
- e) ordenados os ímãs elementares da barra

847 (Fuvest-SP) Um ímã, em forma de barra, de polaridade *N* (norte) e *S* (sul), é fixado numa mesa horizontal. Um outro ímã semelhante, de polaridade desconhecida, indicada por *A* e *T*, quando colocado na posição mostrada na figura 1, é repelido para a direita.



Quebra-se esse ímã ao meio e, utilizando as duas metades, fazem-se quatro experiências (I, II, III e IV), em que as metades são colocadas, uma de cada vez, nas proximidades do ímã fixo.



Indicando por "nada" a ausência de atração ou repulsão da parte testada, os resultados das quatro experiências são, respectivamente:

	I	II	III	IV
a)	repulsão	atração	repulsão	atração
b)	repulsão	repulsão	repulsão	repulsão
c)	repulsão	repulsão	atração	atração
d)	repulsão	nada	nada	atração
e)	atração	nada	nada	repulsão

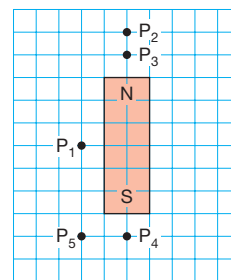
848 (UFRGS) Analise cada uma das afirmações e indique se é verdadeira (V) ou falsa (F)

- Nas regiões próximas aos pólos de um ímã permanente, a concentração de linhas de indução é maior do que em qualquer outra região ao seu redor.
- Qualquer pedaço de metal colocado nas proximidades de um ímã permanente torna-se magnetizado e passa a ser atraído por ele.
- Tomando-se um ímã permanente em forma de barra e partindo-o ao meio em seu comprimento, obtém-se dois pólos magnéticos isolados, um pólo norte em uma das metades e um pólo sul na outra.

Quais são, pela ordem, as indicações corretas?

- a) V; F; F c) V; V; F e) F; V; V
- b) V; F; V d) F; F; V

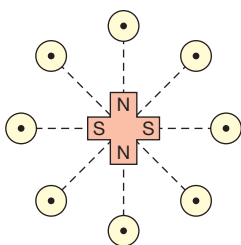
849 (UEL-PR) Considere o campo magnético nos pontos P_1 , P_2 , P_3 , P_4 e P_5 nas proximidades de um ímã em barra, conforme representado na figura.



A intensidade do campo magnético é menor no ponto:

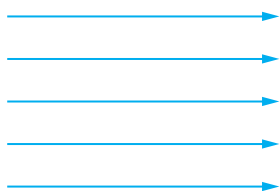
- a) P_1 c) P_3 e) P_5
- b) P_2 d) P_4

850 (Fuvest-SP) A figura esquematiza um ímã permanente, em forma de cruz de pequena espessura, e oito pequenas bússolas, colocados sobre uma mesa. As letras *N* e *S* representam, respectivamente, pólos norte e sul do ímã e os círculos representam as bússolas nas quais você irá representar as agulhas magnéticas. O ímã é simétrico em relação às retas *NN* e *SS*. Despreze os efeitos do campo magnético terrestre.



- Desenhe na própria figura algumas linhas de força que permitam caracterizar a forma do campo magnético criado pelo ímã, no plano da figura.
- Desenhe nos oito círculos da figura a orientação da agulha da bússola em sua posição de equilíbrio. A agulha deve ser representada por uma flecha (→) cuja ponta indica o seu pólo norte.

851 (UERJ) As linhas de indução de um campo magnético uniforme são mostradas abaixo.



Designando por *N* o pólo norte e por *S* o pólo sul de um ímã colocado no mesmo plano da figura, é possível concluir que o ímã permanecerá em repouso se estiver na seguinte posição:

- | | |
|----|----|
| a) | c) |
| b) | d) |

852 (UFOP-MG) Como sabemos, uma agulha magnética (bússola) se orienta numa direção preferencial sobre a superfície da Terra. Na tentativa de explicar tal fenômeno, o cientista inglês W. Gilbert apresentou a seguinte idéia:

“... a orientação da agulha magnética se deve ao fato de a Terra se comportar como um grande ímã”. Segundo Gilbert, o pólo Norte geográfico da Terra seria também um pólo magnético que atrai a extremidade norte da agulha magnética. De modo semelhante, o pólo Sul geográfico da Terra se comporta como um pólo magnético que atrai o pólo sul da agulha magnética.

Em vista da explicação apresentada, é correto afirmar que as linhas de indução do campo magnético da Terra se orientam externamente no sentido:

- | | |
|----------------|---------------------------|
| a) leste-oeste | d) norte-sul |
| b) sul-norte | e) para o centro da Terra |
| c) oeste-leste | |

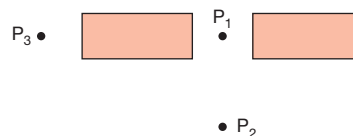
853 (Esam-RN) Um estudante possui dois objetos semelhantes, sendo que um deles é um ímã permanente e o outro é constituído de material não-ímantável. Desejando descobrir qual é o ímã, pensou em proceder de três maneiras:

- Pendurar os dois objetos por fios e verificar qual deles assume a direção norte-sul.
- Aproximar os dois objetos e verificar qual deles atrai o outro.
- Aproximar os dois objetos e verificar qual deles repele o outro.

O estudante poderá determinar qual dos dois objetos é um ímã permanente com os métodos:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1) somente com I e II | 4) somente com II |
| 2) somente com I e III | 5) somente com I |
| 3) somente com III | |

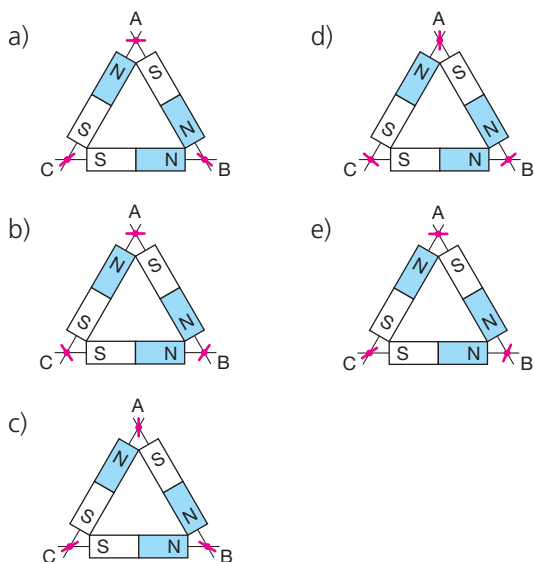
854 (UFAL) O esquema representa as posições relativas de dois ímãs idênticos, com pólos nas extremidades, e os pontos P_1 , P_2 e P_3 nas proximidades dos ímãs.



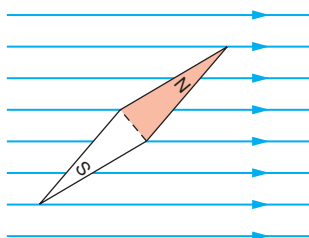
Considerando somente os pontos P_1 , P_2 e P_3 , o campo magnético gerado por esses ímãs pode ser nulo

- somente no ponto P_1
- somente no ponto P_2
- somente no ponto P_3
- somente nos pontos P_1 e P_2
- em P_1 , P_2 e P_3

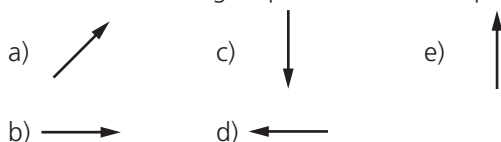
855 (Fuvest-SP) Três ímãs iguais em forma de barra, de pequena espessura, estão sobre um plano. Três pequenas agulhas magnéticas podem girar nesse plano e seus eixos de rotação estão localizados nos pontos A , B e C . Despreze o campo magnético da Terra. A direção assumida pelas agulhas, representadas por (\rightarrow) , é melhor descrita pelo esquema:



856 (UEL-PR) A agulha de uma bússola assume a posição indicada no esquema quando colocada numa região onde existe, além do campo magnético terrestre, um campo magnético uniforme e horizontal.



Considerando a posição das linhas de campo uniforme, desenhadas no esquema, o vetor campo magnético terrestre na região pode ser indicado pelo vetor:



857 (Unesp-SP) Num laboratório de biofísica, um pesquisador realiza uma experiência com "bactérias magnéticas", bactérias que têm pequenos ímãs no seu interior. Com o auxílio desses ímãs, essas bactérias se orientam para atingir o fundo dos lagos, onde há maior quantidade de alimento. Dessa forma,

devido ao campo magnético terrestre e à localização desses lagos, há regiões em que um tipo de bactéria se alimenta melhor e, por isso, pode predominar sobre outro. Suponha que esse pesquisador obtenha três amostras das águas de lagos, de diferentes regiões da Terra, contendo essas bactérias. Na amostra A predominam as bactérias que se orientam para o pólo norte magnético, na amostra B predominam as bactérias que se orientam para o pólo sul magnético e na amostra C há quantidades iguais de ambos os grupos.

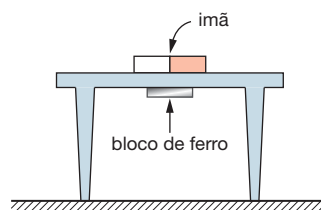
a) A partir dessas informações, copie e preencha o quadro, assinalando a origem de cada amostra em relação à localização dos lagos de onde vieram.

Lagos próximos ao pólo Norte geográfico (pólo sul magnético)	Lagos próximos ao pólo Sul geográfico (pólo norte magnético)	Lagos próximos ao Equador
Amostra: ___	Amostra: ___	Amostra: ___

b) Baseando-se na configuração do campo magnético terrestre, justifique as associações que você fez.

858 (Cesgranrio-RJ) Um bloco de ferro é mantido em repouso sob o tampo de uma mesa, sustentado exclusivamente pela força magnética de um ímã, apoiado sobre o tampo dessa mesa. As forças relevantes que atuam sobre o ímã e sobre o bloco de ferro correspondem, em módulo, a:

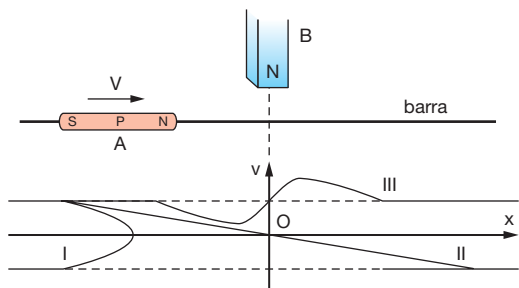
- P_1 : peso do ímã
- F_1 : força magnética sobre o ímã
- N_1 : compressão normal sobre o ímã
- P_2 : peso do bloco de ferro
- F_2 : força magnética sobre o bloco de ferro
- N_2 : compressão normal sobre o bloco de ferro



Sendo $P_1 = P_2$, é correto escrever:

- a) $N_1 + N_2 = 2 F_1$
- b) $P_1 = F_2$
- c) $P_1 + P_2 = F_1$
- d) $P_1 + P_2 = N_1$
- e) $F_1 + F_2 + P_1 + P_2 = 0$

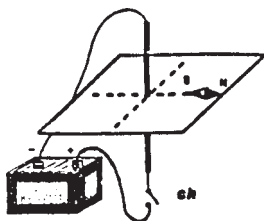
859 (Fuvest-SP) Um ímã cilíndrico *A*, com um pequeno orifício ao longo de seu eixo, pode deslocar-se sem atrito sobre uma fina barra de plástico horizontal. Próximo à barra e fixo verticalmente, encontra-se um longo ímã *B*, cujo pólo *S* encontra-se muito longe e não está representado na figura. Inicialmente o ímã *A* está longe do *B* e move-se com velocidade *V*, da esquerda para a direita.



Desprezando efeitos dissipativos, o conjunto de todos os gráficos que podem representar a velocidade *V* do ímã *A*, em função da posição *x* de seu centro *P*, é constituído por:

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

860 (UFES) A figura mostra a agulha de uma bússola colocada sobre uma placa horizontal e a distância *r* de um fio reto vertical. Com a chave *ch* desligada, a agulha toma a orientação indicada. Fechando-se a chave, obtém-se, no ponto onde ela se encontra, um campo magnético muito maior do que o campo magnético terrestre.

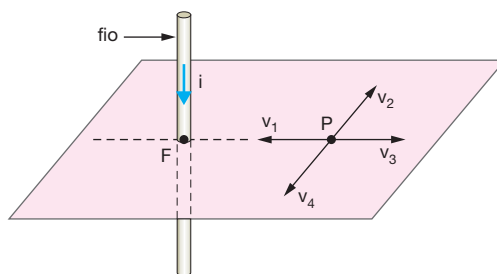


Nestas condições, a alternativa que melhor representa a orientação final da agulha é:

- a)
- b)

- c)
- d)
- e)

861 (UEL) O esquema representa os vetores v_1 , v_2 , v_3 e v_4 no plano horizontal. Pelo ponto *F* passa um fio condutor retilíneo bem longo e vertical. Uma corrente elétrica *I* percorre esse fio no sentido de cima para baixo e gera um campo magnético no ponto *P*.



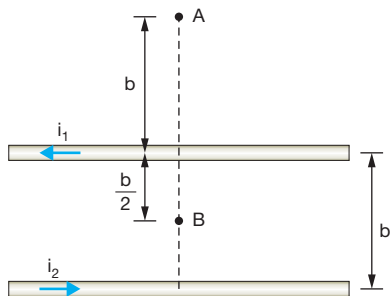
O campo magnético gerado no ponto *P* pode ser representado:

- a) por um vetor cuja direção é paralela ao fio condutor
- b) pelo vetor v_4
- c) pelo vetor v_3
- d) pelo vetor v_2
- e) pelo vetor v_1

862 (FEI-SP) Um fio de cobre, reto e extenso, é percorrido por uma corrente $i = 1,5$ A. Qual é a intensidade do vetor campo magnético originado em um ponto à distância $r = 0,25$ m do fio? (Dado: $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

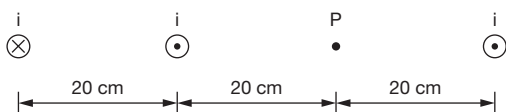
- a) $B = 10^{-6}$ T
- b) $B = 0,6 \cdot 10^{-6}$ T
- c) $B = 1,2 \cdot 10^{-6}$ T
- d) $B = 2,4 \cdot 10^{-6}$ T
- e) $B = 2,4 \cdot 10^{-6}$ T

863 (EFEI-MG) Dois fios condutores, dispostos paralelamente, estão separados um do outro pela distância $b = 10,0$ cm. Por eles passam as correntes I_1 e I_2 que valem, respectivamente, $0,50$ e $1,00$ A, em sentidos opostos, conforme a figura.



Determine os vetores indução magnética B nos pontos A e B . (Dado: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{A^2}$)

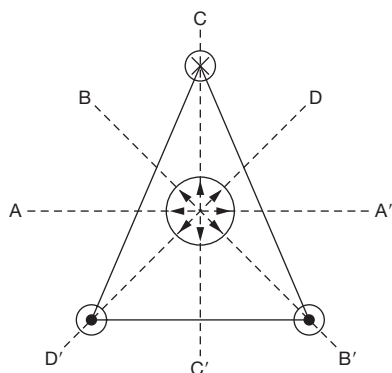
864 (UFMG) Observe a figura.



Essa figura mostra três fios paralelos, retos e longos, dispostos perpendicularmente ao plano do papel, e, em cada um deles, uma corrente I . Cada fio, separadamente, cria, em um ponto a 20 cm de distância dele, um campo magnético de intensidade B . O campo magnético resultante no ponto P , devido à presença dos três fios, terá intensidade igual a:

- a) $\frac{B}{3}$ b) $\frac{B}{2}$ c) B d) $5 \frac{B}{2}$ e) $3B$

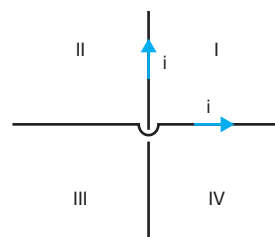
865 (Fuvest-SP) Três fios verticais e muito longos atravessam uma superfície plana e horizontal, nos vértices de um triângulo isósceles, como na figura desenhada no plano.



Por dois deles (\bullet), passa uma mesma corrente que sai do plano do papel e pelo terceiro (\times), uma corrente que entra nesse plano. Desprezando-se os efeitos do campo magnético terrestre, a direção da agulha de uma bússola, colocada equidistante deles, seria melhor representada pela reta:

- a) AA' d) DD'
 b) BB' e) perpendicular ao plano do papel
 c) CC'

866 (UFMG) Observe a figura.



Nessa figura, dois fios retos e longos, perpendiculares entre si, cruzam-se sem contato elétrico e, em cada um deles, há uma corrente I de mesma intensidade. Na figura, há regiões em que podem existir pontos nos quais o campo magnético resultante, criado pelas correntes, é nulo. Essas regiões são:

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

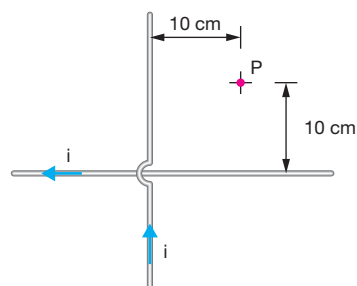
867 (UEL-PR) O módulo do vetor indução magnética, gerado nas proximidades de um condutor longo e retilíneo, é dado por $\frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi d}$, onde:

$\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ (permeabilidade magnética do vácuo)

I = corrente elétrica no condutor

d = distância do ponto considerado ao condutor

Por dois condutores retilíneos muito longos, perpendiculares entre si e situados num plano paralelo ao plano desta folha de prova, existem correntes elétricas de intensidade $I = 10$ A e sentido indicado no esquema.



O vetor indução magnética, gerado pelos dois condutores no ponto P , tem módulo, em teslas, igual a:

- $2,0 \cdot 10^{-5}$, sendo perpendicular ao plano desta folha
- $2,0 \cdot 10^{-5}$, sendo paralelo ao plano desta folha
- $4,0 \cdot 10^{-5}$, sendo perpendicular ao plano desta folha
- $4,0 \cdot 10^{-5}$, sendo paralelo ao plano desta folha
- zero

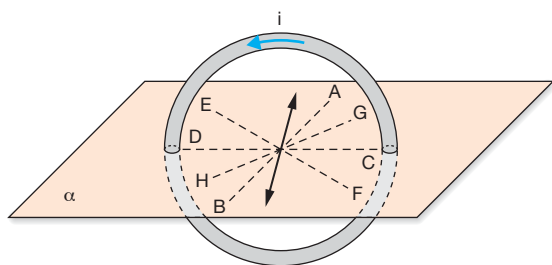
868 (FURRN) Considere a espira percorrida pela corrente e o ímã, como indicado na figura.



Como são os vetores campo magnético?

- horizontais, para a direita
- horizontais, para a esquerda
- verticais, para cima
- verticais, para baixo
- verticais, sendo o da espira para cima e o do ímã, para baixo.

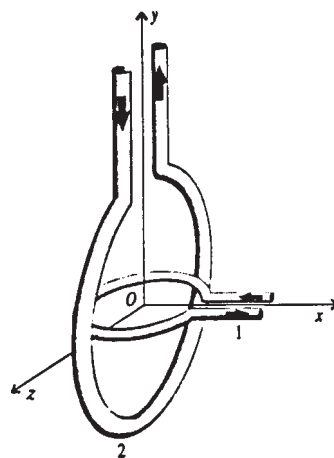
869 (MACK-SP) Uma espira circular condutora é percorrida por uma corrente elétrica de intensidade i e perfura ortogonalmente uma superfície plana e horizontal, conforme a figura.



O segmento CD , pertencente ao plano da superfície, é diâmetro dessa espira e o segmento AB , também pertencente a esse plano, é perpendicular a CD , assim como EF é perpendicular a GH e ambos coplanares aos segmentos anteriores. Se apoiarmos o centro de uma pequena agulha imantada sobre o centro da espira, com liberdade de movimento, ela se alinhará a:

- AB
- CD
- EF
- GH
- um segmento diferente desses mencionados

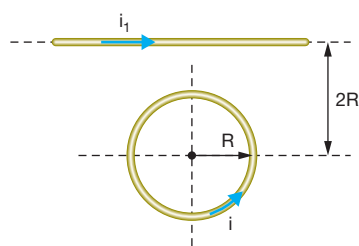
870 (UFG) Duas espiras circulares concêntricas de raios r e $2r$ são percorridas pelas correntes i e $2i$, respectivamente. A espira 1 está no plano xz e a espira 2 no plano yz e o centro comum das espiras está localizado no ponto O , conforme a figura:



Com base nas informações anteriores:

- Determine o vetor campo magnético resultante no ponto O (módulo, direção e sentido).
- Qual é a intensidade do campo magnético no ponto O , se as duas espiras estiverem no mesmo plano e as correntes circulando em sentidos opostos? Justifique.

871 (ITA-SP) Uma 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).



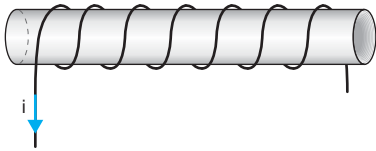
As condições que permitem que se anule o campo de indução magnética no centro da espira são, respectivamente:

- $\left(\frac{i_1}{i}\right) = 2\pi$ e a corrente na espira no sentido horário
- $\left(\frac{i_1}{i}\right) = 2\pi$ e a corrente na espira no sentido anti-horário
- $\left(\frac{i_1}{i}\right) = \pi$ e a corrente na espira no sentido horário

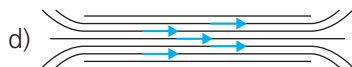
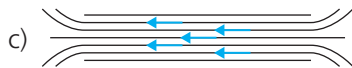
d) $\left(\frac{i_1}{i}\right) = \pi$ e a corrente na espira no sentido anti-horário

e) $\left(\frac{i_1}{i}\right) = 2$ e a corrente na espira no sentido horário

872 (UEPG-PR) Uma bobina é obtida enrolando-se um fio na forma helicoidal, como ilustrado na figura.



A configuração correta do campo magnético no interior da bobina, se ela é percorrida por uma corrente elétrica contínua no sentido indicado, é:

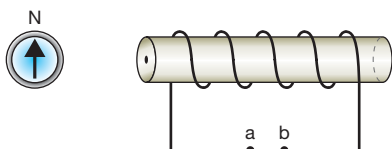


e) O campo magnético no interior da bobina é nulo.

873 (FEI-SP) A intensidade do campo magnético produzido no interior de um solenóide muito comprido percorrido por corrente depende basicamente:

- a) só do número de espiras do solenóide
- b) só da intensidade da corrente
- c) do diâmetro interno do solenóide
- d) do número de espiras por unidade de comprimento e da intensidade da corrente
- e) do comprimento do solenóide

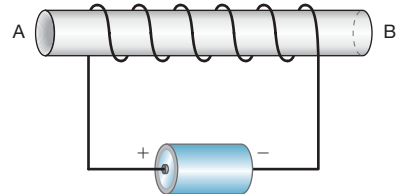
874 (Fafeod-MG) A figura representa uma bússola alinhada com o campo magnético da Terra e no eixo de um solenóide em que não passa corrente. Uma bateria será ligada aos pontos *ab*, com seu terminal positivo conectado ao ponto *a*.



Assim, sem desprezar o campo da Terra, a orientação da bússola passa a ser indicada corretamente na alternativa

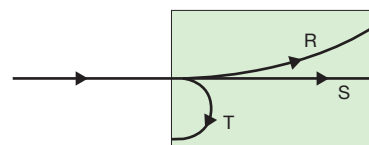
- a) ↙
- b) ↖
- c) ↗
- d) ↘
- e) →

875 (UFG) Um fio fino, encapado ou esmaltado, é enrolado em uma haste de ferro. O fio é ligado aos pólos de uma pilha, como mostrado na figura.



- a) Por que a haste passa a atrair pequenos objetos de ferro ou aço (alfinetes, cliques, pequenos pregos etc.)?
- b) Aproximando-se uma bússola dessa haste, qual extremidade ela indicará, como sendo o pólo norte?
- c) Qual a mudança que ocorre ao se inverter a pilha (inverter os pólos)?

876 (UFMG) A figura mostra, de forma esquemática, um feixe de partículas penetrando em uma câmara de bolhas.



A câmara de bolhas é um dispositivo que torna visíveis as trajetórias de partículas atômicas. O feixe de partículas é constituído por prótons, elétrons e nêutrons, todos com a mesma velocidade. Na região da câmara existe um campo magnético perpendicular ao plano da figura entrando no papel. Esse campo provoca a separação desse feixe em três feixes com trajetórias *R*, *S* e *T*.

A associação correta entre as trajetórias e as partículas é:

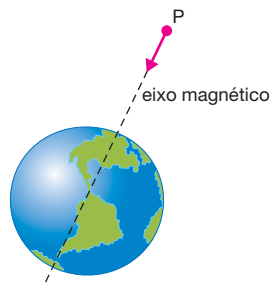
- a) trajetória *R*: elétron, trajetória *S*: nêutron, trajetória *T*: próton
- b) trajetória *R*: nêutron, trajetória *S*: elétron, trajetória *T*: próton
- c) trajetória *R*: próton, trajetória *S*: elétron, trajetória *T*: nêutron
- d) trajetória *R*: próton, trajetória *S*: nêutron, trajetória *T*: elétron

877 (ITA-SP) A agulha de uma bússola está apontando corretamente na direção norte-sul. Um elétron se aproxima a partir do norte com velocidade v , segundo a linha definida pela agulha. Neste caso:

- a) a velocidade do elétron deve estar necessariamente aumentando em módulo
- b) a velocidade do elétron estará certamente diminuindo em módulo
- c) o elétron estará se desviando para leste
- d) o elétron se desviará para oeste
- e) nada do que foi dito acima é verdadeiro

878 (Fuvest-SP) Raios cósmicos são partículas de grande velocidade, provenientes do espaço, que atingem a Terra de todas as direções. Sua origem é, atualmente, objeto de estudos. A Terra possui um campo magnético semelhante ao criado por um ímã em forma de barra cilíndrica, cujo eixo coincide com o eixo magnético da Terra.

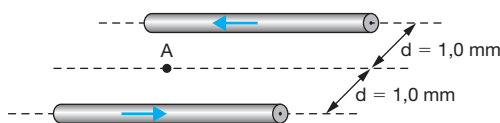
Uma partícula cósmica P , com carga elétrica positiva, quando ainda longe da Terra, aproxima-se percorrendo uma reta que coincide com o eixo magnético da Terra, como mostra a figura.



Desprezando a atração gravitacional, podemos afirmar que a partícula, ao se aproximar da Terra:

- a) aumenta sua velocidade e não se desvia de sua trajetória retilínea.
- b) diminui sua velocidade e não se desvia de sua trajetória retilínea.
- c) tem sua trajetória desviada para leste.
- d) tem sua trajetória desviada para oeste.
- e) não altera sua velocidade nem se desvia de sua trajetória retilínea.

879 (MACK-SP) Num plano horizontal encontram-se dois fios longos e retilíneos, dispostos paralelamente um ao outro. Esses fios são percorridos por correntes elétricas de intensidade $i = 5,0$ A, cujos sentidos convencionais estão indicados nas figuras.



Num dado instante, um próton é disparado do ponto A do plano, perpendicularmente a ele, com velocidade v_0 de módulo $2,0 \cdot 10^6$ m/s, conforme a figura 2. Nesse instante, a força que atua no próton, decorrente do campo magnético resultante, originado pela presença dos fios, tem intensidade:

- a) zero
- b) $1,0 \cdot 10^{-19}$ N
- c) $2,0 \cdot 10^{-19}$ N
- d) $1,0 \cdot 10^{-6}$ N
- e) $2,0 \cdot 10^{-6}$ N

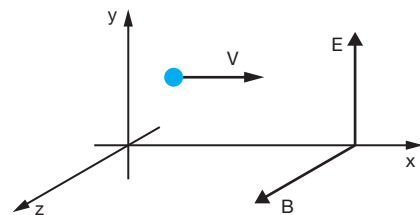
(Dados: $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$; carga do próton = $+1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

880 (Unesp-BA) Uma partícula eletrizada com carga elétrica $q = 2 \cdot 10^{-6}$ C é lançada com velocidade $v = 5 \cdot 10^4$ m/s em uma região onde existe um campo magnético uniforme de intensidade 8 T.

Sabendo-se que o ângulo entre a velocidade e o campo magnético é de 30° , pode-se afirmar que a intensidade, em newtons (N), da força magnética sofrida pela partícula é:

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,6
- d) 0,8
- e) 1,0

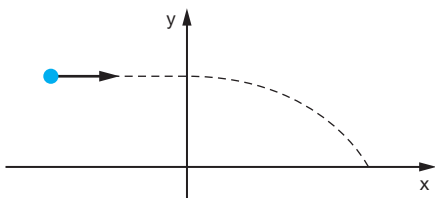
881 (UFJF-MG) Um elétron, movendo-se na direção x (veja a figura), penetra numa região onde existem campos elétricos e magnéticos. O campo elétrico está na direção do eixo y e o campo magnético na direção do eixo z .



Ao sair da região onde existem os campos, podemos assegurar que a velocidade do elétron estará:

- a) no sentido positivo do eixo x
- b) numa direção no plano xz
- c) na direção z
- d) numa direção no plano yz
- e) numa direção no plano xy

882 (UFRS) Uma partícula com carga negativa se desloca no segundo quadrante paralelamente ao eixo dos x , para a direita, com velocidade constante, até atingir o eixo dos y (conforme a figura). A partir daí a sua trajetória se encurva.



Com base nisso, é possível que no primeiro quadrante haja:

I. somente um campo elétrico paralelo ao eixo dos y no sentido dos y negativos

II. somente um campo magnético perpendicular ao plano xy , entrando no plano xy

III. um campo elétrico paralelo ao eixo dos x e um campo magnético perpendicular ao plano xy

Quais afirmativas estão corretas?

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

883 (ITA-SP) Uma partícula com carga q e massa M move-se ao longo de uma reta com velocidade v constante numa região onde estão presentes um campo elétrico de 500 V/m e um campo de indução magnética de $0,10 \text{ T}$. Sabe-se que ambos os campos e a direção de movimento da partícula são mutuamente perpendiculares. A velocidade da partícula é:

- a) 500 m/s
b) constante para quaisquer valores dos campos elétrico e magnético
c) $(M/q) 5,0 \cdot 10^3 \text{ m/s}$
d) $5,0 \cdot 10^3 \text{ m/s}$
e) faltam dados para o cálculo

884 (Fameca-SP) Um corpúsculo de carga q e massa m entra num campo magnético B constante e movimenta-se com velocidade v perpendicularmente a B ; a trajetória é circular de raio r . A partir de determinado instante, o corpúsculo passa a descrever uma trajetória de maior raio. O fenômeno pode ser explicado por:

- a) aumento do módulo do campo B
b) diminuição da massa m do corpúsculo
c) aumento da carga q

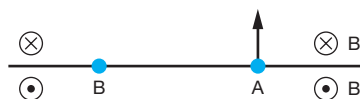
d) diminuição do módulo da velocidade v do corpúsculo

e) diminuição da carga q

885 (UFES) Duas partículas, A e B , de massas e cargas elétricas desconhecidas, entram numa região onde há um campo magnético uniforme, com velocidades idênticas e perpendiculares ao campo. Elas descrevem trajetórias circulares de raios r_A e r_B , respectivamente, tais que $r_A > r_B$. A respeito de suas massas e cargas, podemos dizer que:

- a) $q_A > q_B$; $m_A = m_B$ d) $\frac{m_A}{q_A} < \frac{m_B}{q_B}$
b) $q_A = q_B$; $m_A < m_B$ e) $\frac{m_A}{q_A} = \frac{m_B}{q_B}$
c) $\frac{m_A}{q_A} > \frac{m_B}{q_B}$

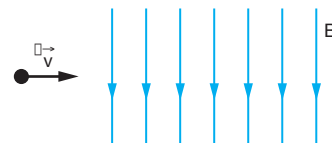
886 (ITA-SP) A figura mostra duas regiões nas quais atuam campos magnéticos orientados em sentidos opostos e de magnitudes B_1 e B_2 , respectivamente.



Um próton de carga q e massa m é lançado do ponto A com uma velocidade v perpendicular às linhas de campo magnético. Após um certo tempo t , o próton passa por um ponto B com a mesma velocidade inicial v (em módulo, direção e sentido). Qual é o menor valor desse tempo?

- a) $\frac{m\pi}{q} \cdot \left(\frac{B_1 + B_2}{B_1 \cdot B_2} \right)$ d) $\frac{4m\pi}{q(B_1 + B_2)}$
b) $\frac{2m\pi}{qB_1}$ e) $\frac{m\pi}{qB_1}$
c) $\frac{2m\pi}{qB_2}$

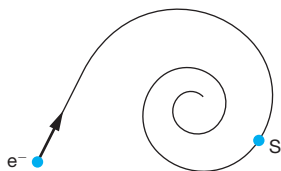
887 (UFPE-UFRPE) Uma partícula carregada entra em uma região de campo magnético uniforme, B , com a trajetória perpendicular ao campo. Quando a energia cinética da partícula é $4,0 \cdot 10^{-12} \text{ J}$, o raio de sua órbita circular vale 60 cm .



Qual seria o valor, em centímetros, do raio de sua órbita circular, se esta mesma partícula tivesse uma energia cinética igual a $2,56 \cdot 10^{-12} \text{ J}$?

888 (UFMG) A figura mostra um elétron que entra em uma região onde duas forças atuam sobre ele: uma deve-se à presença de um campo magnético; a outra resulta de interações do elétron com outras partículas e atua como uma força de atrito.

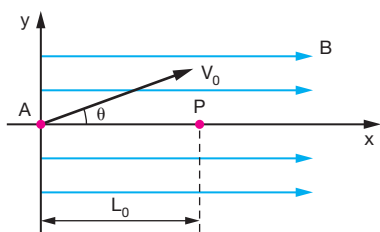
Nessa situação, o elétron descreve a trajetória plana e em espiral representada na figura.



Despreze o peso do elétron.

- Represente e identifique, nessa figura, as forças que atuam sobre o elétron no ponto S.
- Determine a direção e o sentido do campo magnético existente na região sombreada. Explique seu raciocínio.

889 (Fuvest-SP) Um próton de massa $M \approx 1,6 \cdot 10^{-27}$ kg, com carga elétrica $Q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, é lançado em A, com velocidade v_0 , em uma região onde atua um campo magnético uniforme B , na direção x . A velocidade v_0 , que forma um ângulo θ com o eixo x , tem componentes $v_{0x} = 4,0 \cdot 10^6$ m/s e $v_{0y} = 3,0 \cdot 10^6$ m/s. O próton descreve um movimento em forma de hélice, voltando a cruzar o eixo x , em P, com a mesma velocidade inicial, a uma distância $L_0 = 12$ m do ponto A.

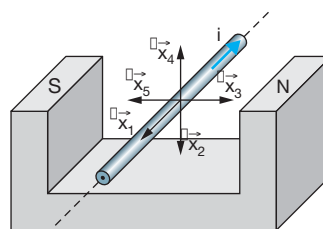


Desconsiderando a ação do campo gravitacional e utilizando $\pi = 3$, determine:

- O intervalo de tempo Δt , em s, que o próton leva para ir de A a P.
- O raio R , em m, do cilindro que contém a trajetória em hélice do próton.
- A intensidade do campo magnético B , em tesla, que provoca esse movimento.

Uma partícula com carga Q , que se move em um campo B , com velocidade v , fica sujeita a uma força de intensidade $F = Q \cdot v_n \cdot B$, normal ao plano formado por B e v_n , sendo v_n a componente da velocidade v normal a B .

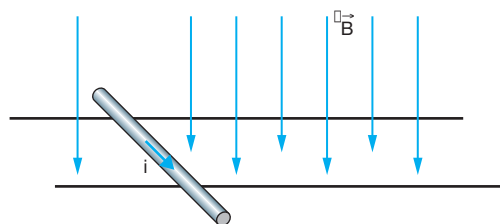
890 (UEL-PR) Um condutor, suportando uma corrente elétrica I , está localizado entre os pólos de um ímã em ferradura, como está representado no esquema.



Entre os pólos do ímã, a força magnética que age sobre o condutor é melhor representada pelo vetor:

- x_1
- x_2
- x_3
- x_4
- x_5

891 (Fafeod-MG) Uma barra de cobre está em repouso sobre dois trilhos e é atravessada por uma corrente I , conforme indicado na figura.



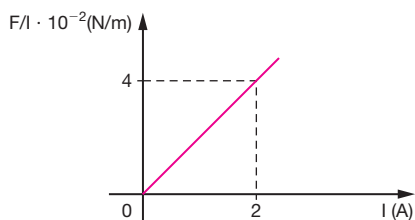
Se um campo magnético uniforme, de indução B , é criado perpendicularmente aos trilhos e à barra, é correto afirmar que:

- A barra permanece em repouso.
- A barra desliza perpendicularmente aos trilhos.
- A barra rola para a direita.
- A barra rola para a esquerda.

892 (UEL-PR) Considere que, no Equador, o campo magnético da Terra é horizontal, aponta para o norte e tem intensidade $1,0 \cdot 10^{-4}$ T. Lá, uma linha de transmissão transporta corrente de 500 A de oeste para oeste. A força que o campo magnético da Terra exerce em 200 m da linha de transmissão tem módulo, em newtons:

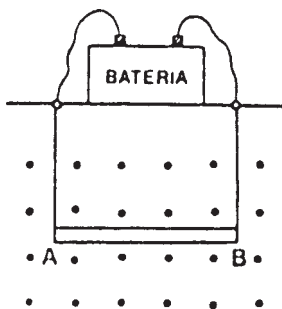
- 1,0
- 10
- 10^2
- 10^3
- 10^4

893 (UFG) No gráfico, representa-se a força por unidade de comprimento em função da corrente que um campo magnético uniforme exerce sobre um fio retilíneo de comprimento ℓ percorrido por uma corrente I .



- a) Fisicamente o que significa a inclinação da reta representada nesse gráfico?
 b) Calcule a intensidade do campo magnético responsável pelo surgimento dessa força, se o ângulo formado entre o fio e a direção desse campo for de 30° .

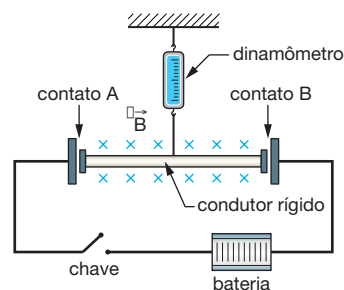
894 (URRN) Na figura, tem-se uma barra condutora AB, de peso igual a 10 N e comprimento $\ell = 1 \text{ m}$, disposta horizontalmente e suspensa por dois fios condutores na região do campo de indução magnética uniforme de intensidade igual a 2,0 T.



A intensidade e o sentido da corrente elétrica que deve passar pela barra, para que os fios não fiquem tracionados são, respectivamente:

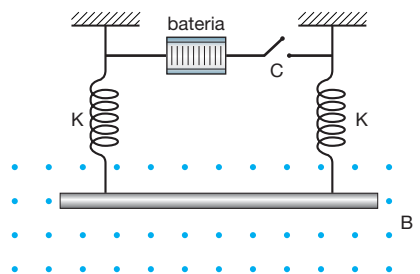
- a) 2 A e de A para B d) 10 A e de A para B
 b) 5 A e de A para B e) 10 A e de B para A
 c) 5 A e de B para A

895 (Unicamp-SP) Um fio condutor rígido de 200 g e 20 cm de comprimento é ligado ao restante do circuito através de contatos deslizantes sem atrito, como mostra a figura a seguir. O plano da figura é vertical. Inicialmente a chave está aberta. O fio condutor é preso a um dinamômetro e se encontra em uma região com campo magnético de 1,0 T, entrando perpendicularmente no plano da figura.



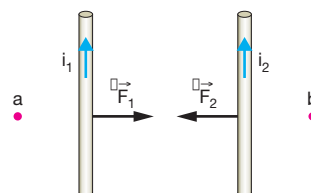
- a) Calcule a força medida pelo dinamômetro com a chave aberta, estando o fio em equilíbrio.
 b) Determine a direção e a intensidade da corrente elétrica no circuito após o fechamento da chave, sabendo-se que o dinamômetro passa a indicar leitura zero.
 c) Calcule a tensão da bateria sabendo-se que a resistência total do circuito é de $6,0 \Omega$.

896 (UFOP-MG) Na figura, observa-se uma barra metálica horizontal, de comprimento $\ell = 40 \text{ cm}$ e peso $P = 2 \text{ N}$. A barra, suspensa por duas molas metálicas iguais, de constante elástica $k = 5 \text{ N/m}$, se encontra em uma região onde existe um campo magnético uniforme B , horizontal e perpendicular à barra.



- a) Com a chave C desligada, encontre a deformação das molas.
 b) Ligando-se a chave C, a barra é percorrida por uma corrente elétrica $i = 5,0 \text{ A}$. Determine o módulo de B e o sentido da corrente elétrica, para que as molas sejam comprimidas de 10 cm.

897 (UFRGS) Dois fios condutores, longos, retos e paralelos, são representados pela figura. Ao serem percorridos por correntes elétricas contínuas, de mesmo sentido e de intensidades i_1 e i_2 , os fios interagem através das forças F_1 e F_2 , conforme indica a figura.



Sendo $i_1 = 2 i_2$, os módulos F_1 e F_2 das forças são tais que:

- a) $F_1 = 4 F_2$ c) $F_1 = F_2$ e) $F_1 = \frac{F_2}{4}$
 b) $F_1 = 2 F_2$ d) $F_1 = \frac{F_2}{2}$

898 (UFSC) Considere um fio retilíneo infinito, no qual passa uma corrente i . Marque como resposta a soma dos valores associados às proposições verdadeiras.

01. Se dobrarmos a corrente i , o campo magnético gerado pelo fio dobra.

02. Se invertermos o sentido da corrente, inverte-se o sentido do campo magnético gerado pelo fio.

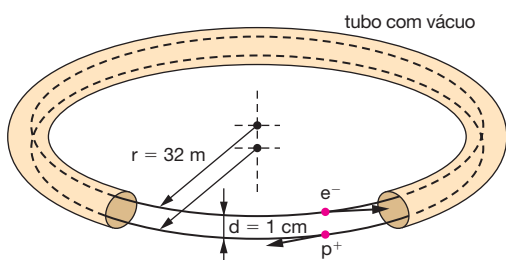
04. O campo magnético gerado pelo fio cai com $\frac{1}{r^2}$, onde r é a distância ao fio.

08. Se colocarmos um segundo fio, também infinito, paralelo ao primeiro e pelo qual passa uma corrente no mesmo sentido de i , não haverá força resultante entre fios.

16. Se colocarmos um segundo fio, também infinito, paralelo ao primeiro e pelo qual passa uma corrente no sentido inverso a i , haverá uma força repulsiva entre os fios.

32. Caso exista uma partícula carregada, próxima ao fio, será sempre diferente de zero a força que o campo magnético gerado pelo fio fará sobre a partícula.

899 (Fuvest-SP) No anel do Lab. Nac. de Luz Síncrotron em Campinas, SP, representado simplificada na figura, elétrons (e^-) se movem com velocidade $v \approx c \approx 3 \cdot 10^8$ m/s formando um feixe de pequeno diâmetro, numa órbita circular de raio $R = 32$ m.



O valor da corrente elétrica, devido ao fluxo de elétrons através de uma seção transversal qualquer do feixe, vale 0,12 A.

a) Calcule o número total n de elétrons contidos na órbita.

b) Considere um feixe de pósitrons (p), movendo-se em sentido oposto no mesmo tubo em órbita a 1 cm da dos elétrons, tendo velocidade, raio e corrente iguais as dos elétrons.

Determine o valor aproximado da força de atração F , de origem magnética, entre os dois feixes, em N.

1) Pósitrons são partículas de massa igual à dos elétrons com carga positiva igual em módulo à dos elétrons.

2) Como $R \gg d$, no cálculo de F , considere que o campo produzido por um feixe pode ser calculado como o de um fio retilíneo.

3) Carga de 1 elétron $q = -1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb (C).

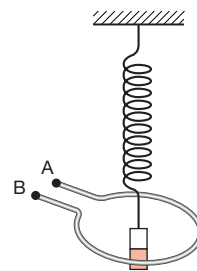
4) Módulo do vetor indução magnética B , criado a uma distância r de um fio retilíneo percorrido por uma corrente i , é:

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{i}{r}, \text{ sendo } B \text{ em tesla (T), } i \text{ em ampère (A) e } r \text{ em metro (m).}$$

900 (União-MG) Uma espira retangular de lados 5 cm e 8 cm está imersa em uma região em que existe um campo de indução magnética uniforme de 0,4 T, perpendicular ao plano da espira. O fluxo de indução magnética através da espira é igual a:

- a) 16 T c) 1,6 Wb e) $1,6 \cdot 10^{-3}$ Wb
 b) 16 Wb d) $1,6 \cdot 10^{-3}$ T

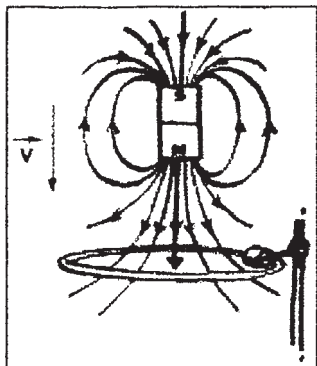
901 (UFES) Um pequeno corpo imantado está preso à extremidade de uma mola e oscila verticalmente na região central de uma bobina cujos terminais A e B estão abertos, conforme indica a figura.



Devido à oscilação do ímã, aparece entre os terminais A e B da bobina:

- a) uma corrente elétrica constante
 b) uma corrente elétrica variável
 c) uma tensão elétrica constante
 d) uma tensão elétrica variável
 e) uma tensão e uma corrente elétrica, ambas constantes

902 (UFRJ) Um ímã permanente cai por ação da gravidade através de uma espira condutora circular fixa, mantida na posição horizontal, como mostra a figura. O pólo norte do ímã está dirigido para baixo e a trajetória do ímã é vertical e passa pelo centro da espira.

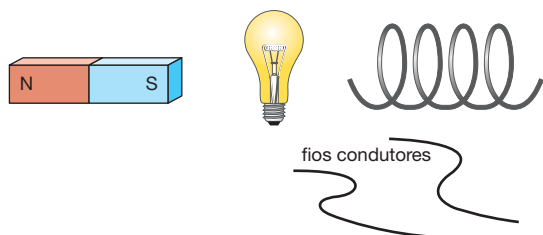


Use a lei de Faraday e mostre, por meio de diagramas:

- o sentido da corrente induzida na espira no momento ilustrado na figura
- a direção e o sentido da força resultante exercida sobre o ímã

Justifique suas respostas.

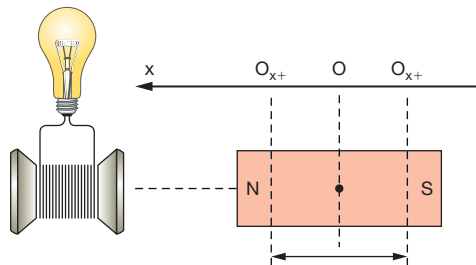
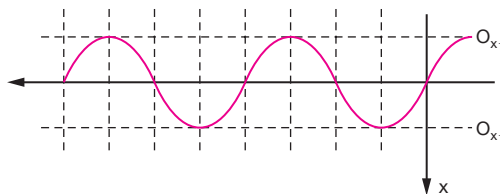
903 (UFU-MG) Com uma bobina, fios condutores, uma lâmpada e um ímã, é possível elaborar uma montagem para acender a lâmpada.



Pede-se:

- Traçar o esquema da montagem.
- Explicar seu princípio de funcionamento.

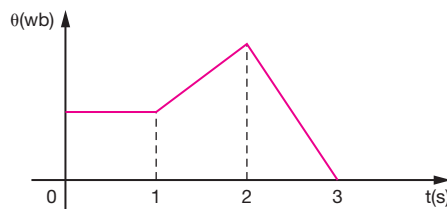
904 (Fuvest-SP) Um ímã é colocado próximo a um arranjo, composto por um fio longo enrolado em um carretel e ligado a uma pequena lâmpada, conforme a figura. O ímã é movimentado para a direita e para a esquerda, de tal forma que a posição x de seu ponto médio descreve o movimento indicado pelo gráfico, entre $-x_0$ e $+x_0$. Durante o movimento do ímã, a lâmpada apresenta luminosidade variável, acendendo e apagando.



Observa-se que a luminosidade da lâmpada:

- é máxima quando o ímã está mais próximo do carretel ($x = +x_0$)
- é máxima quando o ímã está mais distante do carretel ($x = -x_0$)
- independe da velocidade do ímã e aumenta à medida que ele se aproxima do carretel
- independe da velocidade do ímã e aumenta à medida que ele se afasta do carretel
- depende da velocidade do ímã e é máxima quando seu ponto médio passa próximo a $x = 0$

905 (UEL-PR) Uma espira circular está imersa em um campo magnético. O gráfico representa o fluxo magnético através da espira em função do tempo.



O intervalo de tempo em que aparece na espira uma corrente elétrica induzida é de:

- 0 a 1 s, somente
- 0 a 3 s
- 1 s a 2 s, somente
- 1 s a 3 s, somente
- 2 s a 3 s, somente

906 (UFRN) Um certo detector de metais manual usado em aeroportos consiste de uma bobina e de um medidor de campo magnético. Na bobina circula uma corrente elétrica que gera um campo magnéti-

co conhecido, chamado campo de referência. Quando o detector é aproximado de um objeto metálico, o campo magnético registrado no medidor torna-se diferente do campo de referência, acusando, assim, a presença de algum metal.

A explicação para o funcionamento do detector é:

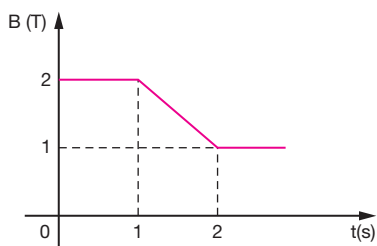
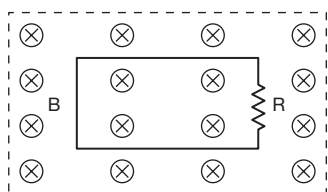
a) A variação do fluxo do campo magnético através do objeto metálico induz neste objeto correntes elétricas que geram um campo magnético total diferente do campo de referência.

b) A variação do fluxo do campo elétrico através do objeto metálico induz neste objeto uma densidade não-nula de cargas elétricas que gera um campo magnético total diferente do campo de referência.

c) A variação do fluxo do campo elétrico através do objeto metálico induz neste objeto correntes elétricas que geram um campo magnético total diferente do campo de referência.

d) A variação do fluxo do campo magnético através do objeto metálico induz neste objeto uma densidade não-nula de cargas elétricas que gera um campo magnético total diferente do campo de referência.

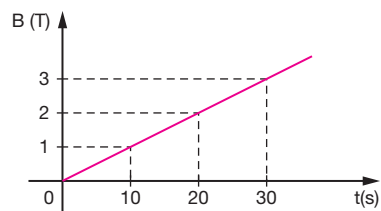
907 (FURG) A figura mostra uma espira de corrente colocada numa região onde existe um campo magnético B perpendicular ao plano da espira e com um sentido para dentro da página. Inicialmente o campo possui uma intensidade de 2 T e, durante um intervalo de tempo de 1 s, esta intensidade do campo diminui conforme o gráfico. A espira tem 2 cm de comprimento e 1 cm de largura. A resistência vale 2 Ω .



Nas condições descritas, a corrente induzida na espira devido à variação do campo irá valer:

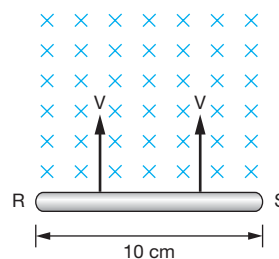
- a) 0,1 mA c) 1 mA e) 4 mA
b) 0,2 mA d) 2 mA

908 (UFG) Considere uma região do espaço em que a intensidade do campo magnético esteja variando em função do tempo, como mostrado no gráfico. Uma espira de área $A = 8,0 \text{ cm}^2$ e resistência $R = 5,0 \text{ m}\Omega$ é colocada nessa região, de tal maneira que as linhas de campo sejam normais ao plano dessa espira.



- a) Determine o fluxo magnético através da espira, em função do tempo.
b) Calcule a corrente induzida na espira.

909 (UCS-RS) Um condutor RS está penetrando numa região de um campo magnético uniforme de 4 T, com velocidade constante de 4 m/s.



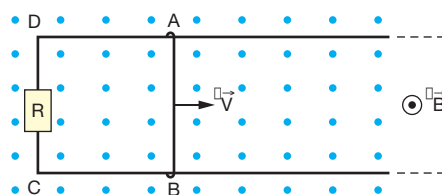
Analise as afirmações.

- I. A força eletromotriz induzida no condutor vale 2 V.
II. O condutor terá elétrons livres momentaneamente deslocados para o extremo s.
III. Não há deslocamento de cargas livres sobre o condutor RS, pois a força magnética sobre elas é nula.

Quais estão corretas?

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

910 (PUCC-SP) Uma espira ABCD está totalmente imersa em um campo magnético B , uniforme, de intensidade 0,50 T e direção perpendicular ao plano da espira, como mostra a figura.

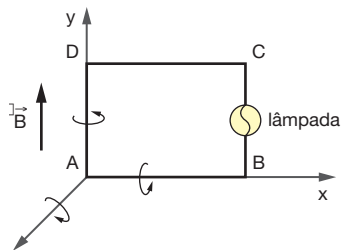


O lado AB, de comprimento 20 cm, é móvel e se desloca com velocidade constante de 10 m/s, e R é um resistor de resistência $R = 0,50 \Omega$.

Nessas condições é correto afirmar que, devido ao movimento do lado AB da espira:

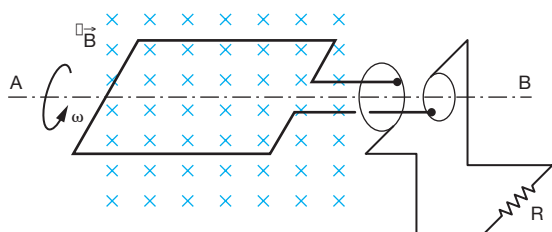
- Não circulará nenhuma corrente na espira, pois o campo é uniforme.
- Aparecerá uma corrente induzida, no sentido horário, de 2,0 A.
- Aparecerá uma corrente induzida, no sentido horário, de 0,50 A.
- Aparecerá uma corrente induzida, no sentido anti-horário, de 2,0 A.
- Aparecerá uma corrente induzida, no sentido anti-horário, de 0,50 A.

911 (UFJF-MG) Uma lâmpada, ligada a um condutor em forma de retângulo, é colocada numa região onde há um campo magnético uniforme, de módulo B , orientado conforme mostra a figura.



O circuito pode ser girado em torno do eixo x , apoiando-se sobre o lado AB, ou pode ser girado em torno do eixo y , apoiando-se sobre o lado AD, ou ainda em torno do eixo z , apoiando-se sobre o ponto A. Em torno de qual dos eixos o circuito deverá girar para acender a lâmpada? Justifique sua resposta.

912 (UFES) Uma espira gira, com velocidade angular constante, em torno do eixo AB, numa região onde há um campo magnético uniforme como indicado na figura.



Pode-se dizer que:

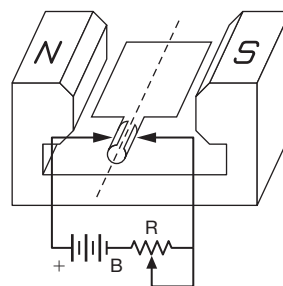
- Surge na espira uma corrente elétrica alternada.
- Surge na espira uma corrente elétrica contínua.

c) Surge na espira uma força eletromotriz induzida constante.

d) Surge na espira uma força eletromotriz, sem que corrente elétrica circule na espira.

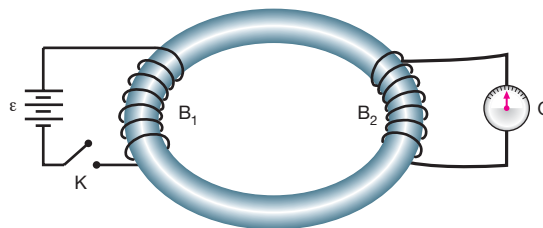
e) A força eletromotriz na espira é nula.

913 (UFPEL-RS) A figura representa, esquematicamente, um motor elétrico elementar, ligado a uma bateria B , através de um reostato R (resistor variável).



- Represente, na figura, o vetor campo magnético.
- Qual o sentido de rotação do motor?
- Qual deve ser o procedimento para aumentar o binário produzido pelo motor? Justifique.

914 (Vunesp-SP) A figura representa uma das experiências de Faraday que ilustram a indução eletromagnética, em que ϵ é uma bateria de tensão constante, K é uma chave, B_1 e B_2 são duas bobinas enroladas num núcleo de ferro doce e G é um galvanômetro ligado aos terminais de B_2 que, com o ponteiro na posição central, indica corrente elétrica de intensidade nula.



Quando a chave K é ligada, o ponteiro do galvanômetro se desloca para a direita e:

- assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro se desloca para a esquerda por alguns instantes e volta à posição central.
- logo em seguida volta à posição central e assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro se desloca para a esquerda por alguns instantes e volta à posição central.

c) logo em seguida volta à posição central e assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro volta a se deslocar para a direita por alguns instantes e volta à posição central.

d) para a esquerda com uma oscilação de frequência e amplitude constantes e assim se mantém até a chave ser desligada, quando o ponteiro volta à posição central.

e) para a esquerda com uma oscilação cuja frequência e amplitude se reduzem continuamente até a chave ser desligada, quando o ponteiro volta à posição central.

915 (Unesp-SP) Assinale a alternativa que indica um dispositivo ou componente que só pode funcionar com corrente elétrica alternada ou, em outras palavras, que é inútil quando percorrido por corrente contínua.

- a) lâmpada incandescente
- b) fusível
- c) eletroímã
- d) resistor
- e) transformador

916 (UFRGS) O primário de um transformador alimentado por uma corrente elétrica alternada tem mais espiras do que o secundário. Nesse caso, comparado com o primário, no secundário:

- a) a diferença de potencial é a mesma e a corrente elétrica é contínua
- b) a diferença de potencial é a mesma e a corrente elétrica é alternada
- c) a diferença de potencial é menor e a corrente elétrica é alternada
- d) a diferença de potencial é maior e a corrente elétrica é alternada
- e) a diferença de potencial é maior e a corrente elétrica é contínua

917 (Med. Pouso Alegre-MG) Num transformador suposto ideal, as grandezas que têm o mesmo valor tanto no primário quanto no secundário são:

- a) frequência e potência
- b) corrente e frequência
- c) voltagem e potência
- d) corrente e voltagem
- e) frequência e voltagem

918 (Unisinos-RS) As companhias de distribuição de energia elétrica utilizam transformadores nas linhas de transmissão. Um determinado transformador é utilizado para baixar a diferença de potencial de 3 800 V (rede urbana) para 115 V (uso residencial). Neste transformador:

I. O número de espiras no primário é maior que no secundário.

II. A corrente elétrica no primário é menor que no secundário.

III. A diferença de potencial no secundário é contínua.

Das afirmações acima:

- a) Somente I é correta.
- b) Somente II é correta.
- c) Somente I e II são corretas.
- d) Somente I e III são corretas.
- e) I, II e III são corretas.

919 (UFBA) Numa usina hidrelétrica, a energia da queda-d'água é transformada em energia cinética de rotação numa turbina, em seguida em energia elétrica, num alternador, e finalmente é distribuída através de cabos de alta-tensão.

Os princípios físicos envolvidos na produção e distribuição de energia permitem afirmar:

01. A queda-d'água provoca uma perda de energia potencial gravitacional e um ganho de energia cinética de translação.

02. A energia cinética de rotação da turbina é parcialmente transformada em energia elétrica, usando-se, para essa transformação, o fenômeno de indução eletromagnética.

04. A resistência elétrica de um cabo de transmissão é diretamente proporcional ao seu comprimento e inversamente proporcional à sua área de secção transversal.

08. Os transformadores situados na usina têm, para efeito da distribuição de energia em cabos de alta-tensão, menor número de espiras na bobina primária do que na bobina secundária.

16. Os transformadores convertem corrente alternada em corrente contínua e vice-versa.

32. A perda de energia elétrica, num cabo de transmissão, é diretamente proporcional à sua resistência e inversamente proporcional à corrente elétrica que o percorre.

Dê como resposta a soma dos valores associados às proposições verdadeiras.