



FÍSICA

com Isaac Soares

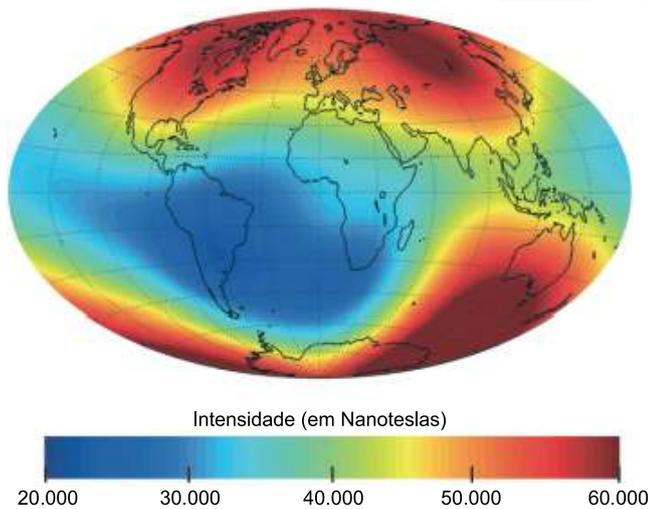
Campo magnético
Exercícios

Exercícios

1. (FUVEST 2024) Considere os textos a seguir sobre o campo magnético terrestre, essencial para a manutenção da vida no planeta:

“O campo magnético é o resultado do movimento do ferro líquido que envolve o núcleo interno do planeta, formado de ferro sólido. Ao girar a uma velocidade maior que aquela da superfície, o ferro líquido produz um campo magnético com dois polos magnéticos opostos, próximos aos polos Norte e Sul geográficos.”⁽¹⁾

“O campo magnético do planeta, porém, não é estável e vem enfraquecendo continuamente desde pelo menos 1832, quando o físico e matemático alemão Carl Friedrich Gauss aferiu pela primeira vez sua intensidade. De lá para cá, medições mais frequentes e precisas confirmam que a intensidade diminui à taxa de 17 nanoteslas (nT) por ano – o campo tem 66 mil nT nos polos e 22 mil nT sobre uma faixa do hemisfério Sul que vai da África à América do Sul.”⁽²⁾



Fonte: Missão Swarm 2014/ESA
 (1) O norte da questão, Revista Pesquisa FAPESP, junho de 2018, Adaptado.
 (2) Uma falha no campo magnético da Terra passeia sobre o Brasil, Revista Pesquisa FAPESP, maio de 2021.

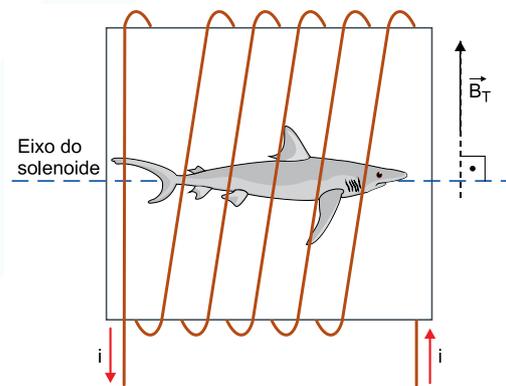
Com base nos textos e na figura apresentados e nos seus conhecimentos, é correto afirmar que:

- a) A variação da intensidade do campo magnético terrestre ao longo da linha do Equador é menor do que 10^{-6} T.
- b) O campo magnético terrestre é constante em módulo ao longo do meridiano de Greenwich.
- c) O campo magnético terrestre é uniforme e esférico, tal como o campo gerado por um dipolo magnético.
- d) Embora atualmente o campo magnético terrestre tenha intensidade maior nas regiões dos polos, esta é consideravelmente menor na região do Brasil e adjacências.
- e) A geração do campo magnético é naturalmente explicada por uma distribuição estática de cargas no núcleo interno do planeta.

2. (UNESP 2024) Alguns peixes, como os tubarões, orientam-se sentindo o campo magnético da Terra. Como cada local na Terra tem uma assinatura magnética diferente, supõem-se que esses peixes possam guardar no cérebro algum tipo de mapa magnético que os informa sobre onde estão. Para verificar essa suposição, foi realizado um experimento colocando tubarões em um tanque cercado por um cubo envolto em fios de cobre, pelos quais fez-se passar corrente elétrica. Essa corrente modificou o campo magnético da região, desorientando os tubarões.

(www.nationalgeographicbrasil.com. Adaptado.)

Suponha que a figura, fora de escala, represente uma das faces do cubo que cercou o tanque em que esse experimento foi realizado, envolvido por um fio de cobre com o formato de um solenoide, percorrido por uma corrente elétrica contínua (i) no sentido indicado. Considere que um tubarão esteja nadando ao longo do eixo longitudinal do solenoide, sujeito, simultaneamente, ao campo magnético criado pela Terra na região \vec{B}_T indicado na figura, e ao campo magnético criado pela corrente que circula pelo solenoide.



Considere que \vec{B}_T esteja contido no plano da figura, que \odot represente um vetor saindo do plano desta folha e que \otimes represente um vetor entrando no plano desta folha. A representação do campo magnético sentido pelo tubarão, devido aos efeitos simultâneos do campo magnético terrestre e da corrente que circula pelo solenoide, é:

- a) \otimes
- b) \nearrow
- c) \odot
- d) \nwarrow
- e) \rightarrow

3. (EFOMM 2023) Com relação ao campo magnético gerado por um ímã, analise os itens abaixo e marque a opção correta.

- I. Ao se quebrar um ímã, cada pedaço irá formar um ímã de dois polos cada um.
- II. Os polos de um ímã estão localizados exatamente nos seus extremos.

- III. A força de atração entre dois ímãs é maior quanto maior a sua distância.
- IV. Enquanto fora do ímã o sentido das linhas de campo é do polo norte para o polo sul, dentro do ímã o sentido é do polo sul para o polo norte.

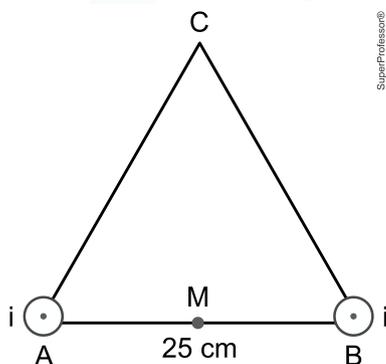
Das afirmações feitas, pode-se dizer que

- a) somente I e II são verdadeiras.
b) somente I e IV são verdadeiras.
c) somente II e IV são verdadeiras.
d) somente III e IV são verdadeiras.
e) somente I, II e IV são verdadeiras.

4. (UEA-SIS 3 2023) Pensando no magnetismo presente em ímãs permanentes e simétricos, afirma-se que

- a) a agulha de uma bússola é um ímã e o lado que aponta para o polo Norte geográfico terrestre é o polo Norte magnético desse ímã.
b) alguns ímãs que apresentam apenas um polo magnético, podendo ser ele somente o polo Sul ou somente o polo Norte.
c) em um ímã o polo magnético Norte produz um campo magnético mais intenso que o produzido pelo polo magnético Sul.
d) além dos polos magnéticos Norte e Sul, os ímãs também apresentam os polos magnéticos Leste e Oeste indicados em bússolas.
e) se um ímã for partido, na região entre seus polos, em dois pedaços idênticos, uma das partes apresentará somente o polo Sul e a outra somente o polo Norte.

5. (MACKENZIE 2023) Dois fios longos e retilíneos são colocados fixamente no vácuo e paralelos entre si em uma direção perpendicular ao plano da folha. Ambos os fios são percorridos por correntes elétricas constantes, idênticas, e saindo do plano da folha, representadas na figura pelo símbolo \odot . Os fios são percorridos por correntes elétricas de intensidade 2 A e estão dispostos nos vértices A e B do triângulo equilátero segundo a figura abaixo.



Sendo $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} T \cdot \frac{m}{A}$ marque a alternativa que representa o módulo do vetor indução magnética resultante no ponto médio M do segmento \overline{AB} do triângulo equilátero mostrado acima.

- a) $1,6 \cdot 10^{-6} T$
b) $2,4 \cdot 10^{-4} T$
c) $0,8 \cdot 10^{-4} T$
d) $3,2 \cdot 10^{-6} T$
e) Zero

6. (PUCGO MEDICINA 2023) Um solenoide é um conjunto de circuitos fechados próximos uns dos outros, que fornece um campo magnético uniforme e pode ser obtido enrolando-se um fio sob a forma de bobina.

Se você deseja criar um campo magnético uniforme com 1,0 T e possui um solenoide de 800 voltas por centímetro, que intensidade de corrente elétrica deve percorrer esse dispositivo?

Dados: considere $\pi = 3$; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} T \cdot \frac{m}{A}$.

Marque a única alternativa correta:

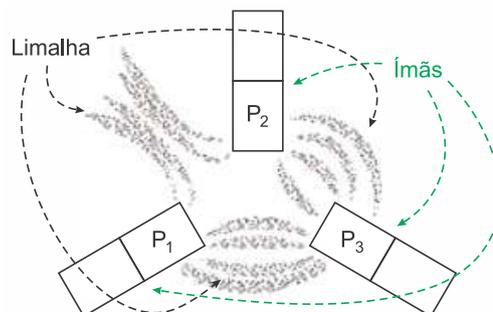
- a) 8,6 A.
b) 10,4 A.
c) 13,2 A.
d) 5,2 A.

7. (FATEC 2023) Uma das profissões que usa bastante tecnologia é a de mágico. Um número realizado por esses artistas é o truque da “mala mágica”. Nele, o mágico conta uma história, alegando que apenas pessoas especiais dotadas de poderes extraordinários conseguem levantar uma mala, localizada no palco, na qual há uma base escondida de metal ferromagnético. Convida, então, pessoas da plateia que, obviamente, não conseguem levá-la. Em seguida, após o mágico apertar de forma discreta um botão escondido no palco, o próprio mágico, ou uma criança, consegue levá-la.

Sobre a realização do truque descrito, é correto afirmar que envolve conceitos de

- a) termologia, uma vez que o botão aciona uma resistência elétrica que aquece a superfície da mala.
b) eletromagnetismo, pois o botão acionado interrompe a passagem de corrente elétrica em uma bobina, colocada no palco, a qual atrai o material ferromagnético da mala.
c) eletromecânica, uma vez que o botão aciona, no palco, um intenso campo elétrico que repele a mala.
d) eletrostática, pois o botão acionado proporciona um potencial elétrico entre a mala e o palco.
e) dinâmica, uma vez que o botão aciona um microexplosivo que provoca uma força elétrica contra a mala.

8. (UEA 2022) Uma pessoa possui três ímãs com formato de barra. Os ímãs não possuem marcações indicando quais são os nomes dos polos, sabendo-se somente que nas extremidades mais afastadas de cada ímã estão o polo Norte e polo o Sul. Essa pessoa então joga um pouco de limalha de ferro na região dos ímãs e observa as linhas formadas pela limalha. Na imagem está representada essa situação.

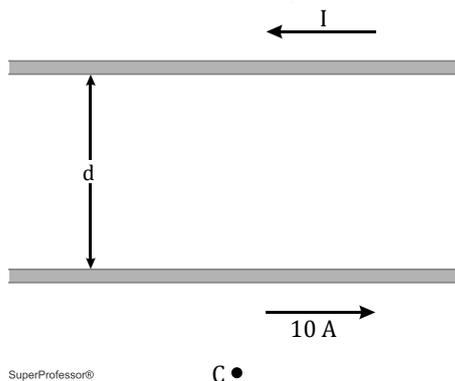


Com base nas linhas formadas pela limalha, uma possível configuração para os polos P_1 , P_2 e P_3 , respectivamente, seria

- a) Sul, Norte, Sul. d) Norte, Sul, Norte.
b) Sul, Norte, Norte. e) Sul, Sul, Norte.
c) Norte, Sul, Sul.

9. (UNISINOS 2022) Dois fios condutores retilíneos e paralelos, no vácuo, conduzem correntes elétricas em sentidos opostos, tal como ilustrado na figura abaixo. Um dos fios condutores é percorrido por uma corrente elétrica de 10 A. Sabe-se que o espaçamento d entre os fios é de 20 cm e que o ponto C encontra-se a uma distância $\frac{d}{2}$ à direita do condutor percorrido pela corrente de 10 A. Para que o campo magnético resultante no ponto C seja nulo, o valor da corrente elétrica I deverá ser:

- a) 20A
b) 30A
c) 40A
d) 50A
e) 60A

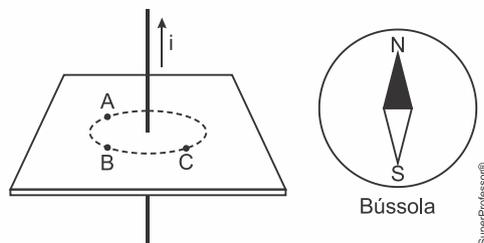


10. (ACAFE 2022) A corrente elétrica contínua em uma dada linha de transmissão é de 4.000 A. Um esportista de trilha perdido, andando perto da linha de transmissão, tenta se orientar utilizando uma bússola. O campo magnético terrestre é de $B_T = 5,0 \cdot 10^{-5} T$ perto da superfície da Terra. A permeabilidade magnética é $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{m}{A}$.

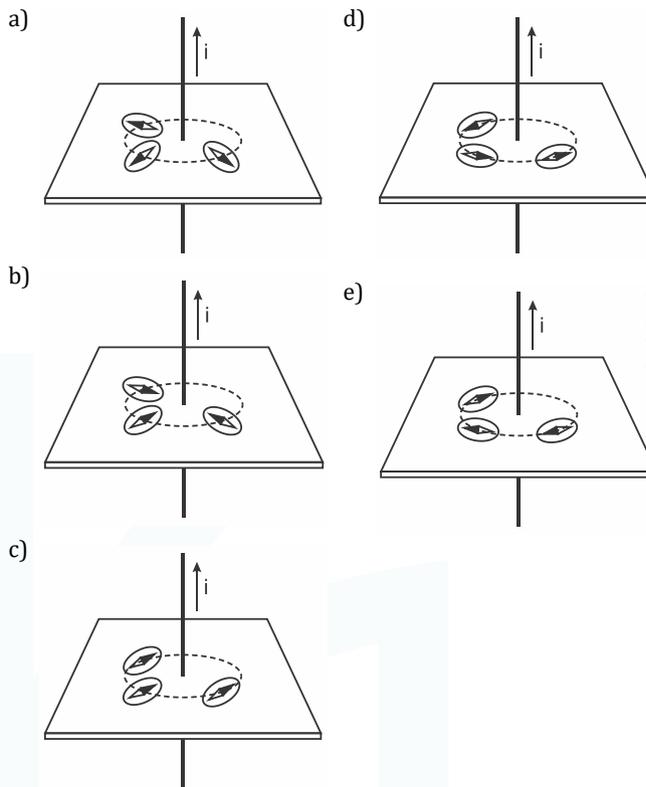
A distância que o esportista deverá se manter da linha de transmissão, para que o campo gerado pela corrente tenha o módulo igual ao do campo magnético terrestre, é:

- a) $1,2 \cdot 10^1 m$ c) $2 \cdot 10^1 m$
b) $1,6 \cdot 10^1 m$ d) $8 \cdot 10^0 m$

11. (ENEM 2022) O físico Hans C. Oersted observou que um fio transportando corrente elétrica produz um campo magnético. A presença do campo magnético foi verificada ao aproximar uma bússola de um fio conduzindo corrente elétrica. A figura ilustra um fio percorrido por uma corrente elétrica i, constante e com sentido para cima. Os pontos A, B e C estão num plano transversal e equidistantes do fio. Em cada ponto foi colocada uma bússola.



Considerando apenas o campo magnético por causa da corrente i, as respectivas configurações das bússolas nos pontos A, B e C serão



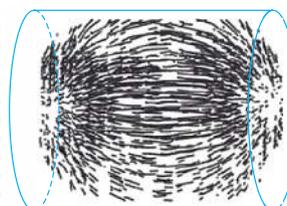
12. (PUCRJ 2021) Sobre fenômenos elétricos e magnéticos, considere as seguintes afirmações:

- I. Correntes elétricas em um fio metálico são fruto do movimento de cargas positivas (prótons) livres no metal.
- II. Raios formados em uma tempestade são descargas devido à magnetização das nuvens.
- III. As propriedades magnéticas de um ímã comum são consequência da existência e do movimento de cargas elétricas em seu interior.

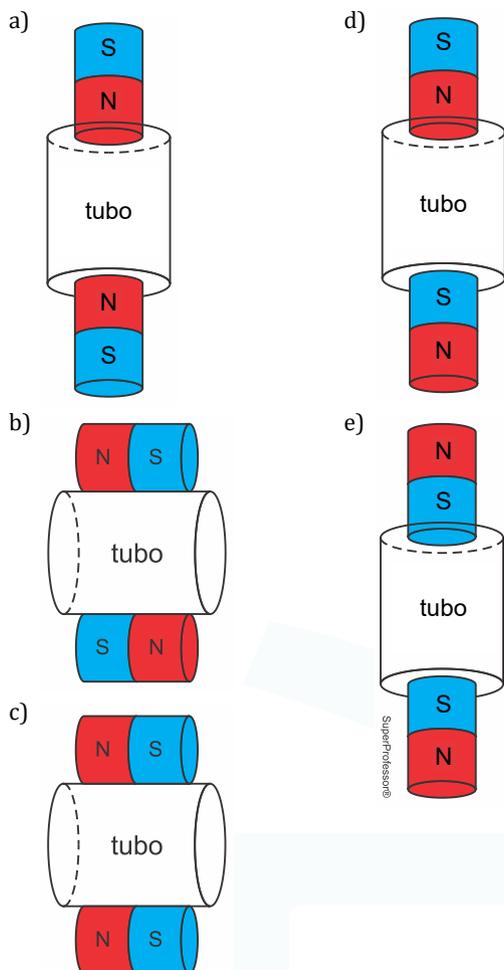
É correto afirmar que

- a) I, II e III são verdadeiras. c) apenas III é verdadeira.
b) apenas I é verdadeira. d) I, II e III são falsas.

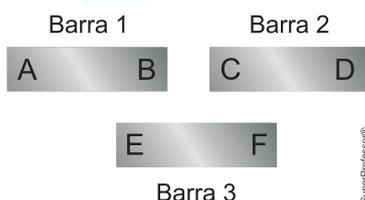
13. (UEA 2021) Uma forma de se observar a configuração das linhas de campo magnético geradas por um ímã é aproximá-lo de uma quantidade razoável de limalha de ferro. Com o intuito de fazer uma demonstração a seus alunos, uma professora de física coloca, no interior de um tubo transparente cilíndrico fechado, certa quantidade de limalha de ferro e aproxima dois ímãs, também cilíndricos, da região exterior do tubo. A imagem mostra como ficou configurada a limalha no interior do tubo.



O possível posicionamento dos dois ímãs pela professora foi:



14. (UFAM-PSC 3 2021) Um estudante de Física encontrou, no fundo da gaveta de sua escrivaninha, três pequenas barras de ferro e percebeu que elas se atraíam ou repeliam, dependendo da maneira como aproximavam uma da outra. Para ter certeza de que se tratava de ímãs, ou não, resolveu marcar cada extremo das barras com uma letra, conforme indicado na figura a seguir:



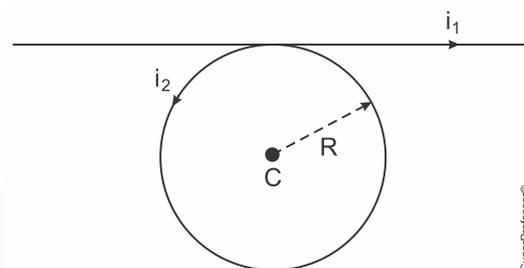
Em seguida, fez as seguintes observações:

- I. Ao aproximar o extremo B da barra 1 do extremo C da barra 2, ocorreu atração entre eles.
- II. Ao aproximar o extremo F da barra 3 do extremo C da barra 2, ocorreu repulsão entre eles.
- III. Ao aproximar o extremo A da barra 1 do extremo F da barra 3, ocorreu atração entre eles.

Apartir dessas observações, o estudante concluiu, CORRETAMENTE, que:

- a) somente a barra 3 estava magnetizada.
- b) necessitaria de mais observações para poder determinar sobre a magnetização (ou não) das três barras.
- c) a barra 3 estava desmagnetizada e as barras 1 e 2 magnetizadas.
- d) a barra 2 estava desmagnetizada e as barras 1 e 3 magnetizadas.
- e) a barra 1 estava desmagnetizada e as barras 2 e 3 magnetizadas.

15. (PUCRS MEDICINA 2021) A figura apresenta um fio retilíneo muito longo que tangencia uma espira de raio R . A intensidade da corrente elétrica que passa pelo fio é i_1 e pela espira é i_2 . Se o campo magnético resultante no centro C da espira é nulo, a razão $\frac{i_1}{i_2}$ é:



- a) 1
- b) π
- c) $\frac{1}{\pi}$
- d) $\frac{2}{\pi}$

GABARITO

- | | | | | |
|--------|--------|--------|---------|---------|
| 1. [D] | 4. [A] | 7. [B] | 10. [B] | 13. [D] |
| 2. [B] | 5. [E] | 8. [E] | 11. [D] | 14. [E] |
| 3. [B] | 6. [B] | 9. [B] | 12. [C] | 15. [B] |

+ Anote aqui



Estamos juntos nessa!



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.