

CEEJA MARIA APARECIDA
PASQUALETO FIGUEIREDO



Volume 3

FÍSICA - ENSINO MÉDIO

Unidade 2

Em tempos de isolamento social, cada um encontra suas próprias formas de distração para fugir um pouco da realidade - seja produzindo, aprendendo e aproveitando o tempo para criar coisas novas, ou simplesmente descansando e torcendo pelo melhor.

Então aluno, vamos aproveitar esse tempo e dar continuidade aos estudos. Com esse material você poderá continuar estudando em casa e realizar as atividades propostas. Siga o roteiro que você não encontrará dificuldades.

Quando houver possibilidade, estaremos juntos novamente, então, você poderá continuar a sua caminhada para a conclusão do ensino médio.

**Vamos
começar e
pôr a**



Livro Volume 3 – Unidade 2 - Magnetismo

Inicialmente você deverá ler o texto abaixo.

História do magnetismo

O magnetismo é um fenômeno natural e, por isso, não faz muito sentido falar em “história do magnetismo” porque ele sempre existiu. Porém, ele nem sempre foi conhecido do homem, e é curioso saber quando nós começamos a perceber que ele existe.

Existem sinais de que os chineses podem ter sido os primeiros a observar o fenômeno do magnetismo. Porém, os relatos concretos mais antigos são dos gregos — especificamente, do filósofo Tales de Mileto. No século VI a.C., ele viajou ao continente asiático, a uma região chamada Magnésia, que era província da Grécia. Lá, ele observou que algumas pedras pequenas podiam atrair ferro e atrair outras pedras também. A razão era o minério presente no solo da região, a magnetita, que tem propriedades magnéticas.

Na época, a explicação de Tales foi que o minério tinha uma “alma”, que comunicava “vida” ao ferro e, assim, produzia a atração entre eles. Hoje, nós sabemos que não é assim que o fenômeno acontece; mas, no séc. VI a.C. essa era uma explicação coerente para o pensamento dos filósofos da época.

Outras explicações parecidas também foram feitas durante os séculos seguintes, até que, em 1269, o francês Pierre de Maricourt escreve o primeiro tratado sobre as propriedades dos ímãs. Foi ele que enunciou a lei “opostos se atraem, iguais se repelem“, falando sobre os polos de um ímã.

Em 1600, William Gilbert publica um livro que se torna marco no estudo do magnetismo, chamado De Magnete. A importância desse livro é que ele é o primeiro trabalho sobre o assunto.

Depois de Gilbert, novos avanços sobre o assunto foram possíveis a partir de 1800, com a invenção da pilha, por Alessandro Volta.

Ímã

Quando falamos em magnetismo, é inevitável falar de ímã. Um ímã é um corpo que apresenta uma contínua movimentação de elétrons em seu interior e, por isso, gera um campo magnético na área que o cerca. Podemos encontrar ímãs naturais e, claro, também os produzir de maneira artificial.

Características do Ímã

Para que um objeto possa ser considerado um ímã, ele deve apresentar algumas características. Vamos ver quais são?



<https://beduka.com/> (acessado em 01/04/2020)

Polos magnéticos

Todo ímã apresenta dois polos magnéticos, que são as duas áreas do corpo em que a força magnética é mais forte.

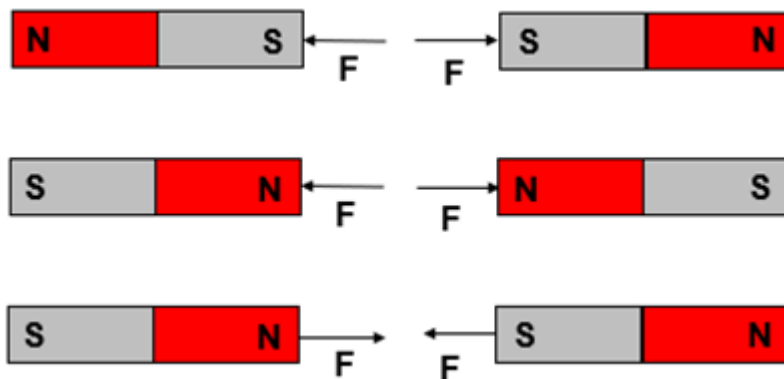
Inseparabilidade dos polos

Os polos magnéticos não podem ser separados. Por esse motivo, mesmo que você quebre um ímã no meio, cada pedaço vai ter dois polos. Não é possível ficar com o polo norte em uma mão e o polo sul na outra.

Interação entre polos

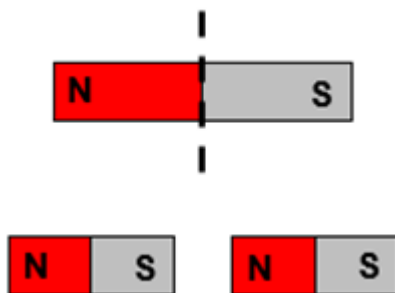
Provavelmente, nem precisamos repetir, não é mesmo? Os polos de mesmo nome se repelem, enquanto os polos de nome diferente se atraem. Portanto, se você aproximar dois ímãs, tentando tocar o polo sul de cada um, vai perceber que existe uma resistência; enquanto, se você aproximar o polo norte de um ímã ao polo sul de outro, eles rapidamente “grudam” um no outro.

Outra propriedade muito importante dos ímãs é a atração ou repulsão entre os polos. Os polos de mesma natureza (norte-norte e sul-sul) se repelem, enquanto os polos de naturezas diferentes (norte-sul) se atraem. A figura abaixo ilustra essa propriedade dos ímãs. A cor vermelha indica o polo norte e a cor cinza indica o polo sul.



<https://querobolsa.com.br/> (acessado em 01/05/2020)

Uma outra propriedade muito interessante sobre os ímãs é a inseparabilidade de seus polos. Isso pode ser visto toda vez que tentamos separar o polo norte do polo sul dividindo transversalmente um ímã. Ao fazer isso, não obtemos polos separados, mas sim dois ímãs menores, isto é, cada metade passa a ter um polo norte e um polo sul, como mostra a figura abaixo:



<https://querobolsa.com.br/> (acessado em 01/05/2020)

Agora você deverá ler o texto da pág. 56 do seu livro intitulado Magnetismo até a pág. 58.

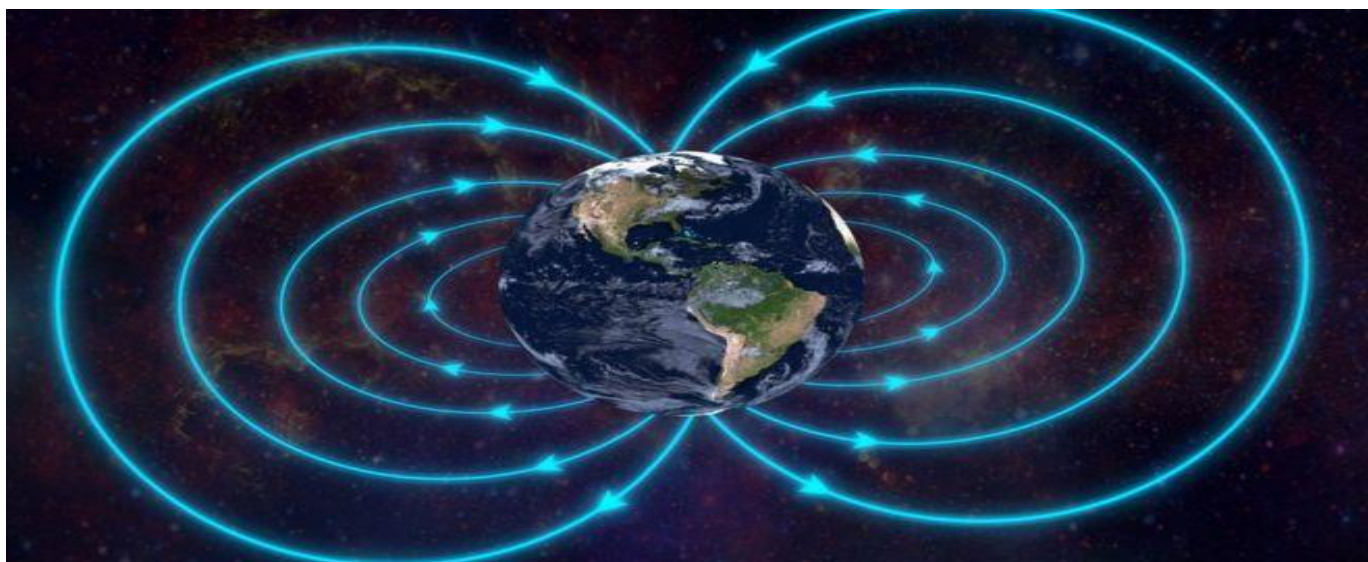
Veja os vídeos abaixo (acessados em 01/05/2020)  YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=LYIoE5G5J38>

<https://www.youtube.com/watch?v=h0dYRTYiKDY&list> (assistir até o tempo 6:55)

Inicialmente você deverá ler o texto abaixo

O campo magnético da Terra



Direito de imagem GETTY IMAGES Image caption. O campo magnético ao redor da Terra é gerado pela movimentação dos metais líquidos no interior do planeta

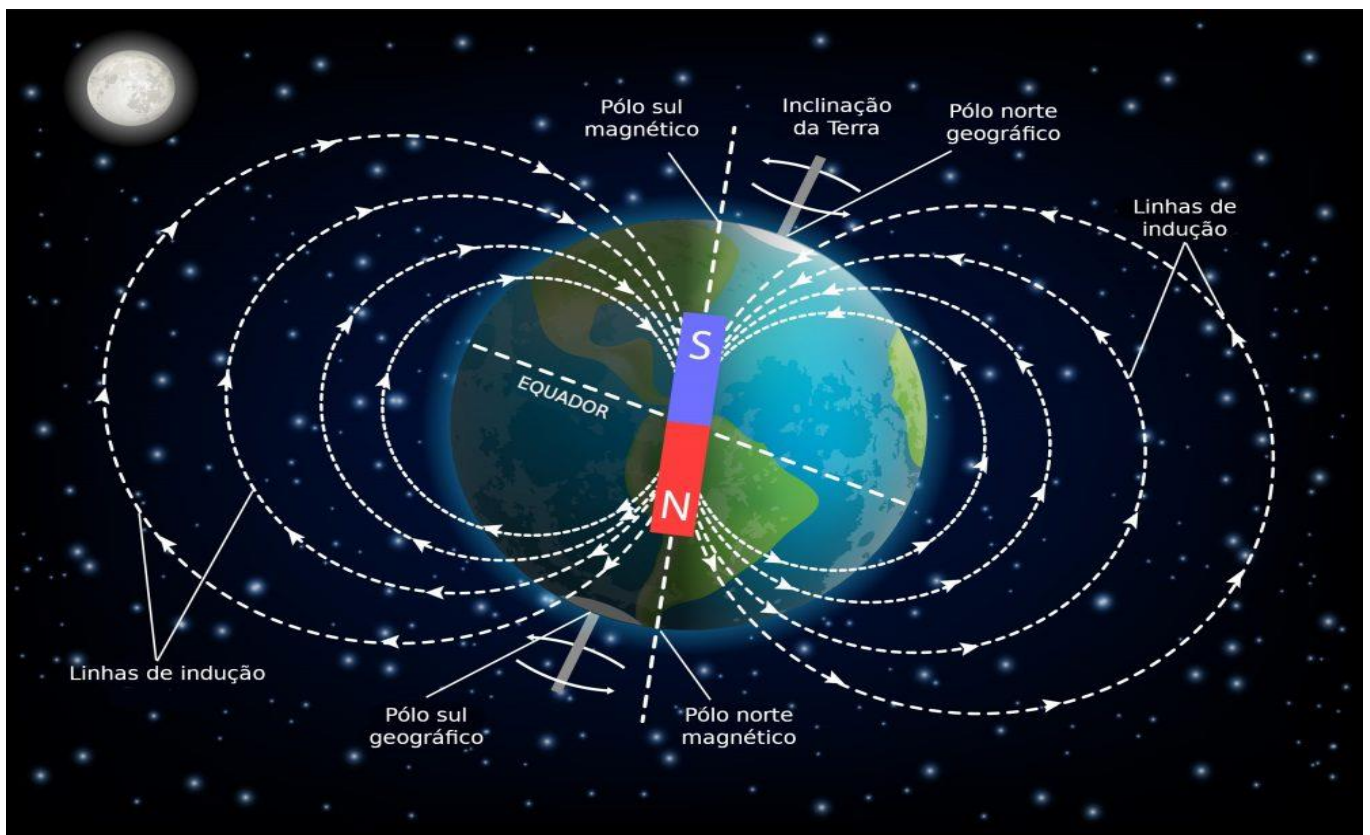
Por causa de seu núcleo feito de metal líquido, a Terra funciona como um enorme ímã com polos positivo e negativo. O campo magnético é a uma "camada" de forças ao redor do planeta entre esses dois polos.

Conhecida como magnetosfera, essa grande camada é extremamente importante para a vida terrestre.

"É o campo magnético que nos protege das partículas que vêm de fora, especialmente do vento solar (que pode ser muito nocivo)", explica o geólogo Ricardo Ferreira Trindade, pesquisador do Instituto de Astronomia e Geofísica da Universidade de São Paulo (USP).

A maior parte do campo magnético é gerada pela movimentação dos metais líquidos que compõem o centro do planeta. Conforme o fluxo varia, o campo se modifica.

Na Física, o polo norte de um ímã é aquele do qual partem as linhas de indução magnéticas, ao passo que o polo sul é o ponto para onde as linhas de indução convergem. No Planeta Terra, o polo norte magnético localiza-se próximo ao polo sul geográfico e o polo sul magnético localiza-se próximo ao polo norte geográfico. Observe na figura:



Representação dos polos magnéticos da Terra e suas linhas de indução. Ilustração: Siberian Art / Shutterstock.com

Importância do Campo Magnético para a manutenção da vida

O magnetismo terrestre atua como um escudo de proteção para o Planeta. As linhas de energia que “saem” do polo norte magnético em direção ao polo sul magnético desviam da superfície terrestre as partículas emitidas pelos ventos solares. A força desses ventos poderia varrer para o espaço sideral a atmosfera terrestre, inviabilizando as condições de vida no planeta.

Além disso, aves e outros animais, como minhocas, conseguem perceber o campo magnético da Terra e utilizá-lo como referência para locomoção. Bússolas, GPS's e outros instrumentos de navegação também o utilizam como referência. O ponteiro de uma bússola, por exemplo, é feito por material imantado, o que faz com que sofra influência do campo magnético e aponte para o polo magnético da Terra.

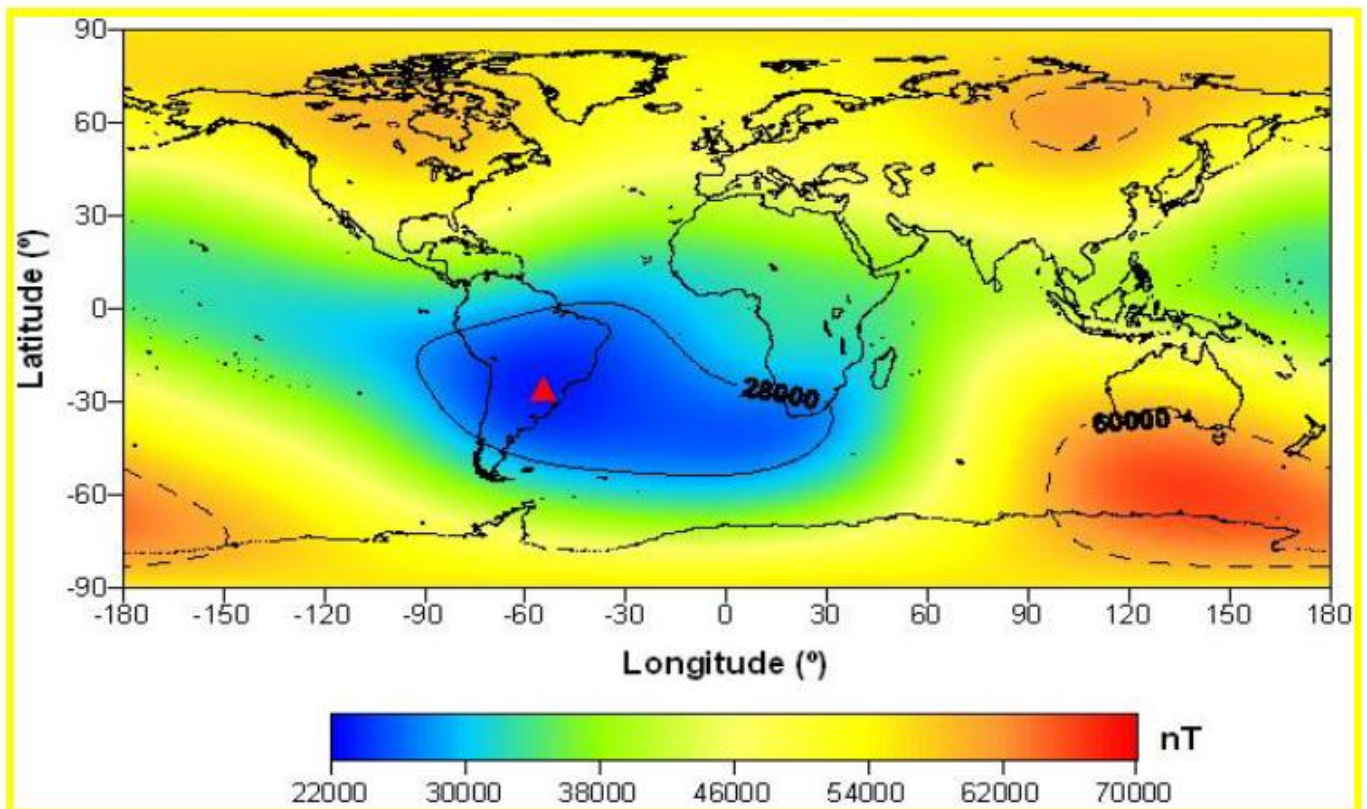
Eixo de rotação e eixo magnético

Conforme falamos no começo, o polo norte magnético está localizado próximo ao polo sul geográfico e o polo sul magnético está localizado próximo ao polo norte geográfico, mas nem sempre foi assim. Diferente do eixo de rotação, que é fixo, o eixo magnético sofre alteração com o tempo. Os cientistas acreditam que há 770 mil anos os polos magnéticos ocupavam posição invertida da que ocupam hoje.

Atualmente, existe um ângulo de aproximadamente $11,3^\circ$ entre os eixos de rotação e magnético, como podemos ver na figura, mas essa distância está aumentando. O polo magnético caminha cerca de 55 km por ano. Esse movimento precisa ser constantemente calculado para que os sistemas de geolocalização, como os GPS's que utilizamos, possam ser corrigidos e ajustados.

Vamos encontrar abaixo, a intensidade do campo magnético no globo terrestre. É a mesma imagem do livro de vocês, melhorada.

O campo geomagnético no Brasil: Anomalia Magnética do Atlântico Sul



O Campo Magnético da Terra - Iag Usp
www.iag.usp.br/~eder/O_campo_magnetico_terrestre
(acessado em 01/05/2020)

Agora você deverá ler o texto da pág. 69 do seu livro intitulado “As bússolas e a descoberta do magnetismo terrestre” até a pág. 72.

Veja os vídeos abaixo (acessados em 02/05/2020)



<https://www.youtube.com/watch?v=uiKx8McfO0w>

<https://www.youtube.com/watch?v=7o7qulGwbSE>

<https://www.youtube.com/watch?v=FhjsUAJG104>



ATIVIDADE DE FÍSICA

LIVRO 03 – UNIDADE 02

- 1) Responda, o que acontece com a bolinha de aço quando aproximamos de um ímã.

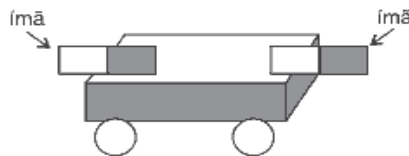


- 2) (UFU 2015) Dispõe-se de três ímãs em formato de barra, conforme mostra a figura a seguir:

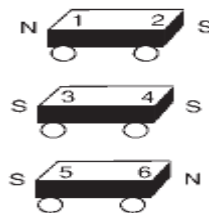


Sabe-se que o polo A atrai o polo C e repele o polo E. Se o polo F é sul. Escreva que polo é a letra A e que polo é a letra C.

- 3) (UFU 2015) Três carrinhos idênticos são colocados em um trilho, porém, não se encostam, porque, na extremidade de cada um deles, conforme mostra o esquema abaixo, é acoplado um ímã, de tal forma que um de seus polos fica exposto para fora do carrinho (polaridade externa).



Considerando que as polaridades externas dos ímãs (N – norte e S – sul) nos carrinhos são representadas por números, conforme o esquema a seguir, assinale a alternativa que representa a ordem correta em que os carrinhos foram organizados no trilho, de tal forma que nenhum deles encoste no outro:



- a) 1 – 2 – 4 – 3 – 6 – 5.
- b) 6 – 5 – 4 – 3 – 1 – 2.
- c) 3 – 4 – 6 – 5 – 2 – 1.
- d) 2 – 1 – 6 – 5 – 3 – 4.
- e) 1 – 4 – 3 – 6 – 1 – 2 .

4) Fazer o desafio da pág. 64 do seu livro.

5) Uma bússola que se orienta no campo magnético da Terra, como ilustra a figura abaixo, é colocada no ponto P, ao lado de um ímã em forma de barra, mostrado na figura 2.



Figura 1

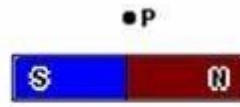
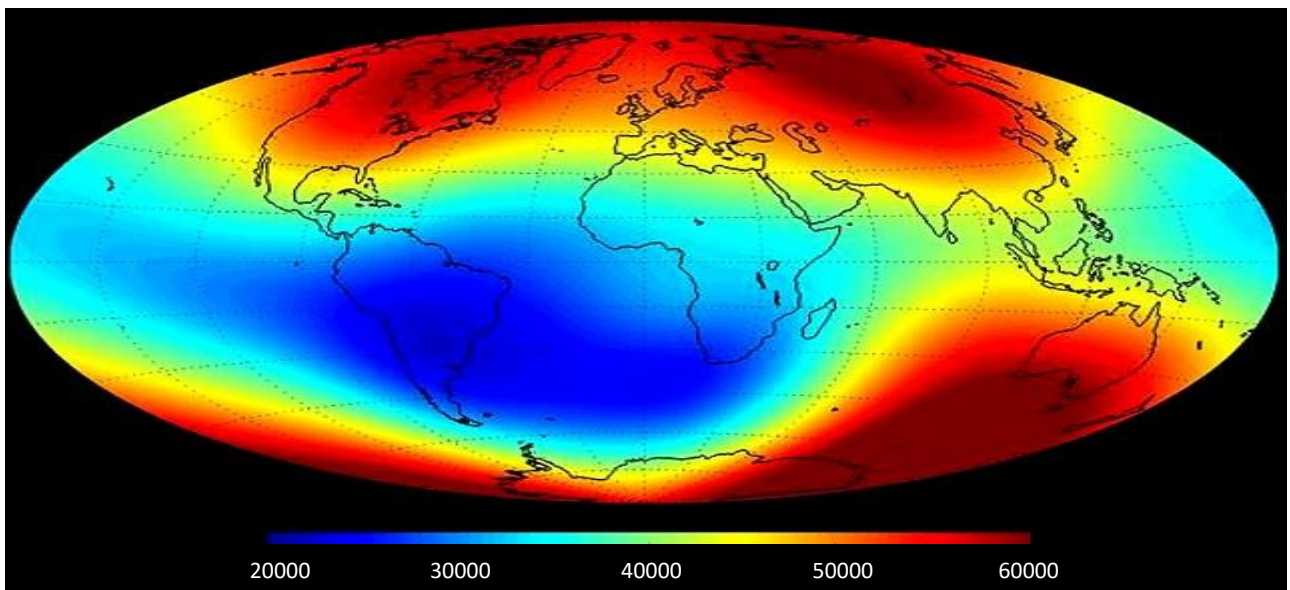


Figura 2

Desenhe a posição de equilíbrio da bússola em P .

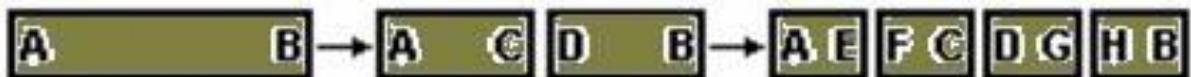
6) A figura abaixo representa a intensidade do campo magnético terrestre.



De acordo com a figura, determine os valores dos campos magnéticos na América do Sul, na África e na Europa.

7) Fazer a atividade 2 na pág. 71 do seu livro.

8) (CFT-MG) Um ímã AB em forma de barra é partido ao meio, e os pedaços resultantes também são divididos em duas partes iguais, conforme a seguinte figura.



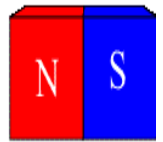
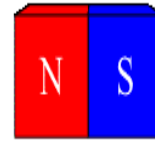
Pendurando-se os quatro pedaços, eles se orientam na direção Norte-Sul geográfico. Os polos que apontam para o mesmo sentido são

- a) E,C,G,B.
- b) E,F,G,H.
- c) A,F,G,B.
- d) A,C,D,B.
- e) E,F,D,H.

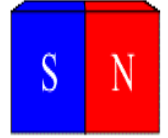
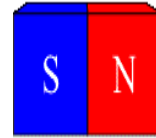
9) Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita.

a) Atração magnética

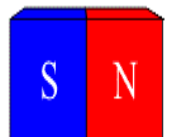
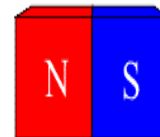
()



()

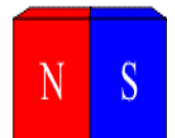
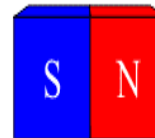


()



b) Repulsão magnética

()



10) A bússola é um dispositivo composto por uma agulha imantada que pode girar livremente em torno de um eixo perpendicular a ela.



<https://www.elo7.com.br/>

Analisando seu funcionamento, relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita

Falso (F)

()

O polo sul magnético da bússola aponta para o norte geográfico terrestre.

Verdadeiro (V)

()

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

()

A agulha da bússola, na ausência de campos magnéticos externos, orienta-se na direção Leste-Oeste terrestre.

