

## TRABALHO DE RECUPERAÇÃO - 3º TRIMESTRE 2023

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 16,0 Nota: \_\_\_\_\_

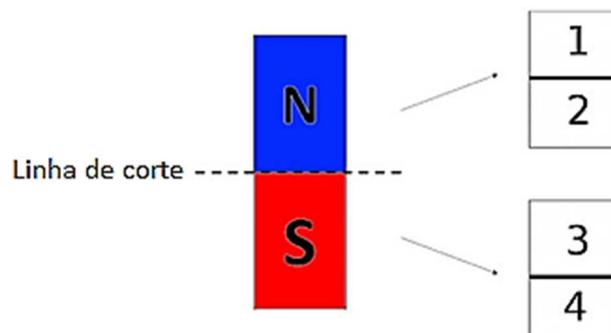
**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

**01)** Três barra, PQ, RS e TU, são aparentemente idênticas.



Verifica-se experimentalmente que P atrai S e repele T; Q repele U e atrai S. Sendo assim, determine quais barras são ímãs.

**02)** A imagem a seguir mostra um ímã permanente que foi quebrado ao meio.



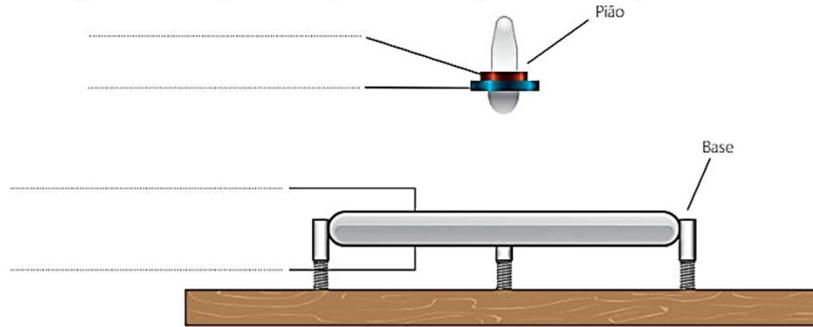
Sabendo que N e S representam, respectivamente, os polos norte e sul do ímã permanente, determine a polaridade dos pontos 1, 2, 3 e 4.

- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_

**03)** O mercado de scientific gadgets for geeks (brinquedos científicos para nerds) movimentado, todos os anos, bilhões de dólares no mundo. É uma das indústrias que mais cresce no mundo. Afinal, agrada tanto aos filhos quanto aos pais. O interessante é que muitos desses brinquedos têm sua origem em pesquisas científicas de altíssimo nível. Entre uma infinidade de produtos que atualmente existem, podemos citar aqueles que buscam nos fenômenos magnéticos o seu princípio fundamental de funcionamento. É o caso do pião magnético levitador, que você pode ver na imagem ao abaixo:



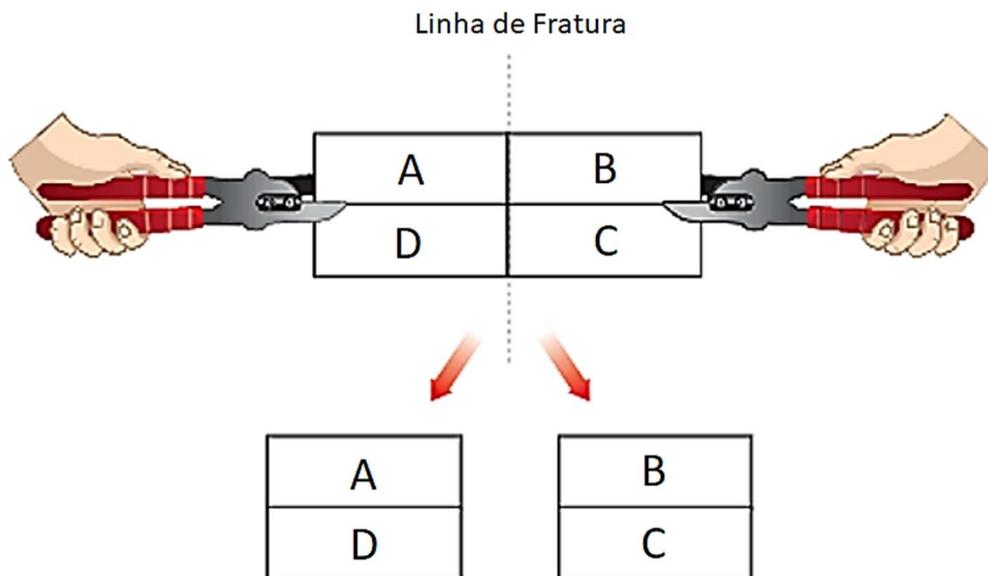
Esse pião, que fica girando em pleno ar por alguns minutos, nada mais é do que um ímã em forma de disco atravessado por um eixo de plástico. Esse eixo é necessário para que o geek inicie a rotação do pião. A base, que também é constituída de um ímã em forma de placa, apoia-se em superfície, necessariamente, horizontal. Indique no desenho representativo do gadget, um possível esquema de polaridades para os ímãs que constituem o pião e a base.



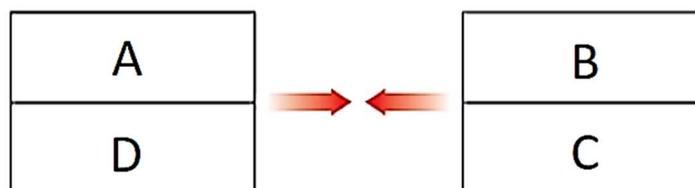
04) Digamos que você possua um ímã em forma de barra, conforme a figura seguinte.

A	B
D	C

Sabe-se que a região A pertence ao polo norte desse ímã. No entanto, não se sabe se o polo norte é composto das regiões A e B ou das regiões A e D. Suponha então que, a fim de desvendar esse mistério, você resolva dividir o ímã ao meio. Para isso, você dispõe de dois alicates e todos os equipamentos de segurança necessários, conforme mostra a figura.



Logo após o ímã ser quebrado, você tenta reaproximar os pedaços AD e BC, conforme a figura:

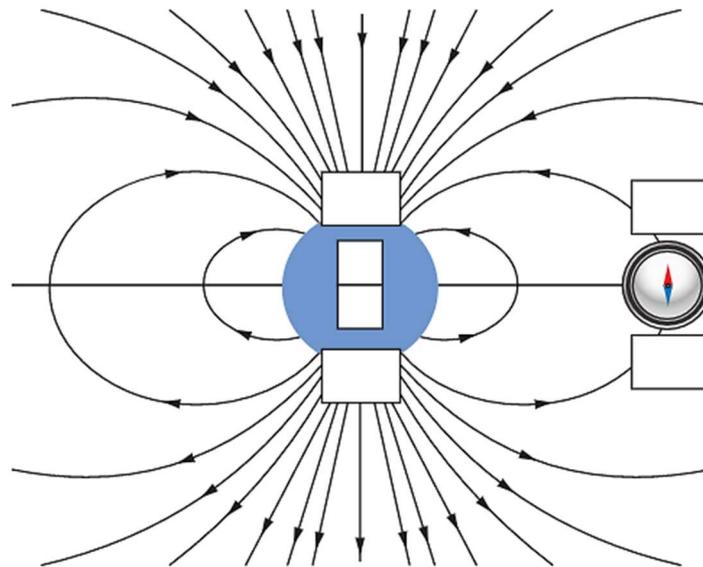


Estranhamente, à medida que você os aproxima, a força de repulsão entre eles aumenta. Quando você força a sua aproximação, o pedaço BC escapa da sua mão, dá uma pirueta em pleno ar e rapidamente gruda no pedaço AD, conforme a figura seguinte:

A	C
D	B

Após analisar todos esses fenômenos, pode-se concluir que a outra região que compõe o polo norte desse ímã é a:

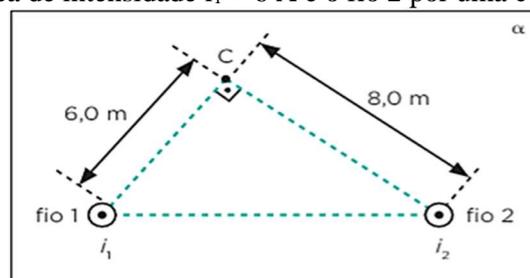
**05)** A Terra funciona como um grande ímã. A figura a seguir mostra algumas das linhas de campo magnético que estão associadas ao nosso planeta. Complete os espaços com as siglas  $N_g$ ,  $S_g$ ,  $N_m$ ,  $S_m$ , significando, respectivamente, norte geográfico, sul geográfico, norte magnético e sul magnético.



**06)** Analise as proposições relacionadas às linhas de campo elétrico e às de campo magnético e marque **V** para as proposições verdadeira e **F** para as falsas

- ( ) - As linhas de força do campo elétrico se estendem apontando para fora de uma carga pontual positiva e para dentro de uma carga pontual negativa.
- ( ) - As linhas de campo magnético não nascem nem morrem nos ímãs, apenas os atravessam, ao contrário do que ocorre com os corpos condutores eletrizados que originam os campos elétricos.
- ( ) - A concentração das linhas de força do campo elétrico ou das linhas de campo magnético indica, qualitativamente, onde a intensidade do respectivo campo é maior.

**07)** Dois fios longos e retílineos 1 e 2, fixos e paralelos entre si, estão dispostos no vácuo, em uma direção perpendicular a um plano  $\alpha$ . O plano  $\alpha$  contém o ponto C conforme representado no desenho abaixo. Os fios são percorridos por correntes elétricas constantes, de mesmo sentido, saindo do plano  $\alpha$  para o observador. O fio 1 é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade  $i_1 = 6 \text{ A}$  e o fio 2 por uma corrente de intensidade  $i_2 = 8 \text{ A}$ .



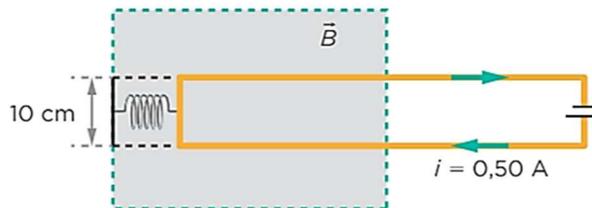
Calcule o módulo do vetor indução magnética resultante no ponto C devido às correntes  $i_1$  e  $i_2$ .

Dado: considere a permeabilidade magnética do vácuo igual a  $4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ .

**08)** Uma partícula com carga elétrica igual a  $3,2 \mu\text{C}$  e velocidade de  $2 \times 10^4 \text{ m/s}$  é lançada perpendicularmente a um campo magnético uniforme e sofre a ação de uma força magnética de intensidade igual a  $1,6 \times 10^2 \text{ N}$ . Determine a intensidade do campo magnético (em Tesla) no qual a partícula foi lançada.

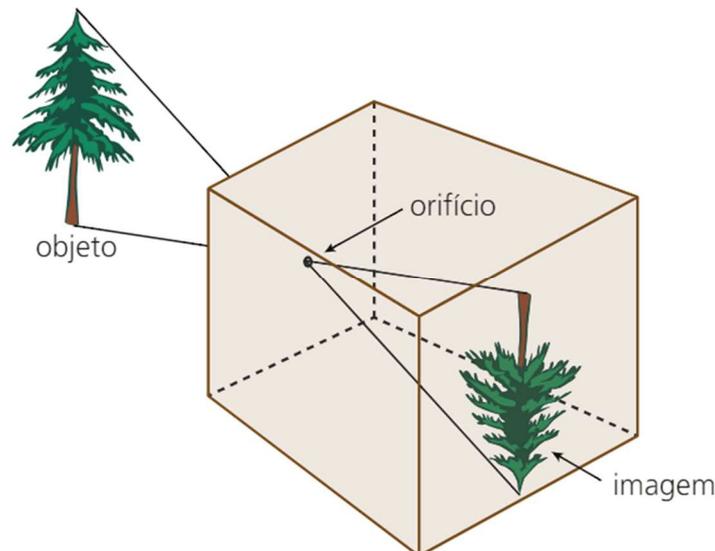
**09)** Imagine que  $0,12 \text{ N}$  seja a força que atua sobre uma carga elétrica com carga de  $6 \mu\text{C}$  e lançada em uma região de campo magnético igual a  $5 \text{ T}$ . Determine a velocidade dessa carga supondo que o ângulo formado entre  $v$  e  $B$  seja de  $30^\circ$ .

**10)** Parte de uma espira condutora está imersa em um campo magnético constante e uniforme, perpendicular ao plano que a contém. Uma das extremidades de uma mola de constante elástica  $k = 2,5 \text{ N/m}$  está presa a um apoio externo isolado e a outra a um lado dessa espira, que mede  $10 \text{ cm}$  de comprimento.



Inicialmente não há corrente na espira e a mola não está distendida nem comprimida. Quando uma corrente elétrica de intensidade  $i = 0,50 \text{ A}$  percorre a espira, no sentido horário, ela se move e desloca de  $1,0 \text{ cm}$  a extremidade móvel da mola para a direita. Determine o módulo e o sentido do campo magnético

**11)** Uma câmara escura de orifício tem  $30 \text{ cm}$  de profundidade e reproduz uma imagem de  $20 \text{ cm}$  de altura de uma árvore observada.



Sabe-se que a árvore tem  $6 \text{ metros}$  de altura. Determine a distância horizontal da árvore à câmara em metros.

12) A bandeira do Brasil esquematizada na figura é confeccionada em tecidos puramente pigmentados:

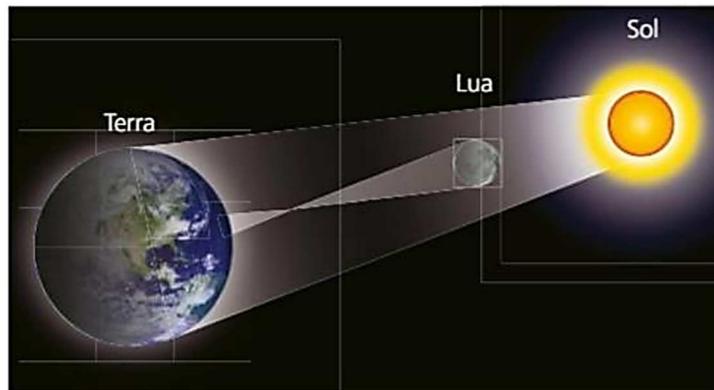


Estando estendida sobre uma mesa no interior de um recinto absolutamente escuro, a bandeira é iluminada por luz monocromática. Determine de que cores serão vistas as regiões designadas por 1, 2, 3 e 4 no caso de:

a) a luz monocromática ser verde.

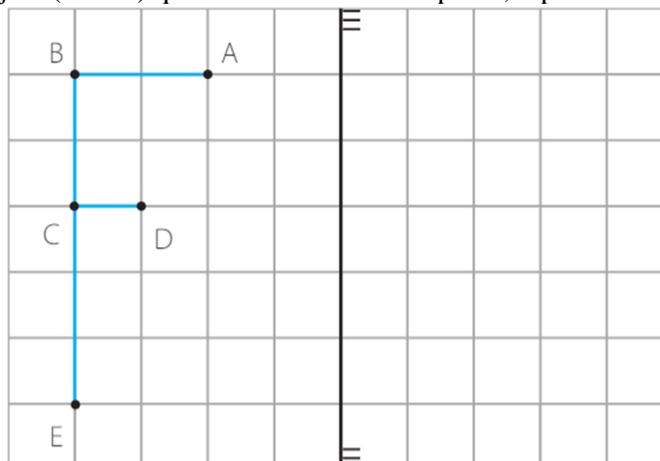
b) a luz monocromática ser vermelha.

13) A figura ao lado ilustra, fora de escala, a ocorrência de um eclipse do Sol em determinada região do planeta Terra. Esse evento ocorre quando estiverem alinhados o Sol, a Terra e a Lua, funcionando, respectivamente, como fonte de luz, anteparo e obstáculo.



Para que possamos presenciar um eclipse solar, é preciso que estejamos numa época em que a Lua esteja na fase?

14) Obtenha a imagem do objeto (letra F) que está em frente ao espelho, representado em perfil.



15) Os espelhos convexos são muito utilizados como espelhos de segurança em portões de entrada e saída de veículos; em cruzamentos de avenidas e ruas movimentadas, para evitar acidentes; nas portas dos elevadores, para que o ascensorista possa ver, de dentro do elevador, os possíveis usuários que se encontrem no saguão; nas portas de entrada e saída de ônibus; e em supermercados, para diminuir o índice de furtos.



Explique por que os espelhos convexos são utilizados como espelhos de segurança.

16) Os espelhos côncavos são muito utilizados em estojos de maquiagem, em lojas especializadas na venda de óculos e armações e pelos dentistas. Em todos esses casos, a visualização dos objetos é melhorada.



Explique por que os espelhos côncavos são utilizados como espelhos de maquiagem e de dentista.

17) O texto seguinte foi extraído do portal de notícias G1. Leia-o com atenção.

#### **Prédio “derrete” Jaguar com reflexo do sol na Inglaterra**

O edifício conhecido como “Walkie talkie”, em Londres, na Inglaterra, foi capaz de derreter peças de um Jaguar com o reflexo do Sol. O inglês Martin Lindsay havia estacionado seu Jaguar XJ no distrito financeiro da cidade, mas, quando voltou para pegar o carro, descobriu que um retrovisor e o emblema da marca haviam derretido e uma das laterais do veículo estava deformada.

“Não conseguia acreditar”, disse Lindsay, destacando que o prédio pagou o conserto do veículo, que custou 946 libras (R\$ 3 490). Na semana passada, a administração do prédio informou que estava investigando o episódio e que havia solicitado à cidade de Londres para não permitir o estacionamento em áreas afetadas pelo reflexo do Sol.

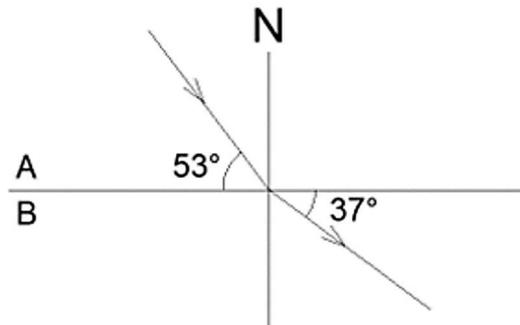
Disponível em: <<http://g1.globo.com/planeta-bizarro/noticia/2013/09/predio-derrete-jaguar-com-reflexo-do-sol-na-inglaterra.html>>. Acesso em: 11 jun. 2018.



Explique, fisicamente, como a superfície espelhada do edifício londrino conseguiu derreter partes do automóvel estacionado a sua frente. Caso queira, produza um esboço para auxiliar na sua explicação.

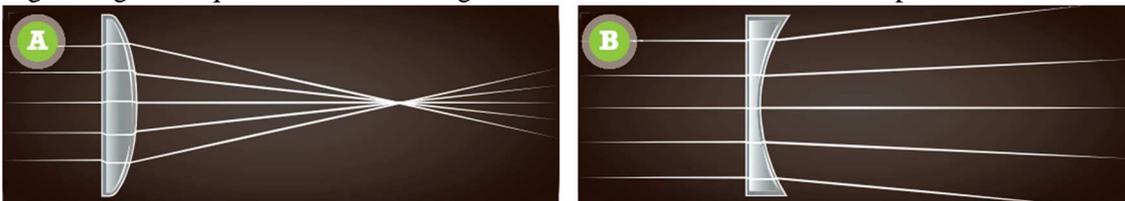
18) Admitindo que a luz se propaga no vácuo com uma velocidade de  $3 \times 10^8$  km/s e que o índice de refração do diamante para a luz azul é 2,4, qual é a velocidade de propagação da luz azul através dele?

19) Na figura, um raio de luz monocromático se propaga do meio A para o meio B. Sabendo que o índice de refração do meio A é igual a 2, determine o índice de refração do meio B.



Dados  $\begin{cases} \text{sen} 37^\circ = 0,60 \\ \text{sen} 53^\circ = 0,80 \end{cases}$

20) Nas imagens seguintes, podemos observar alguns filetes de luz atravessando dois perfis diferentes de lente.



Qual lente é convergente? E divergente? Justifique sua resposta.