

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Aula 07 - 8º Ano: Magneto e o Escudo da Terra — O Campo Magnético Terrestre

Habilidade BNCC: EF08CI13 — Terra como sistema dinâmico e propriedades físicas para vida
Volume 2 • A Física e os Super-Heróis • Magnetismo e Magnetosfera

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Campo Magnético Terrestre: De acordo com o material, a Terra funciona como um grande ímã natural. Qual é o nome do escudo invisível que envolve o planeta e nos protege?

- A) Atmosfera respirável.
- B) Magnetosfera.
- C) Crosta terrestre.
- D) Núcleo sólido.

2. Magnetismo: Magneto é um vilão que controla o magnetismo. Na natureza, existe um mineral que inspirou o estudo desse fenômeno. Qual é o nome dele?

- A) Hematita.
- B) Magnetite.
- C) Quartzo.
- D) Pirita.

3. Origem do Campo: O campo magnético da Terra não surge do nada. Ele é gerado pelo movimento de qual material no núcleo do planeta?

- A) Água salgada.
- B) Ferro fundido (líquido).
- C) Rocha sólida.
- D) Ar comprimido.

4. Proteção Planetária: A principal função da magnetosfera para a vida na Terra é nos proteger contra:

- A) A queda de meteoros gigantes.
- B) Ventos solares e radiações espaciais perigosas.
- C) O excesso de chuva e neve.
- D) A força da gravidade da Lua.

5. Bússolas: Para onde aponta a agulha de uma bússola utilizada pelo Batman em Gotham City?

- A) Para o Leste Geográfico.
- B) Para o Polo Norte Geográfico.
- C) Para o centro da Terra.
- D) Para o Sol.

6. Polos Magnéticos: Fisicamente, a ponta norte de uma bússola é atraída pelo Polo Norte Geográfico porque, magneticamente, aquele local funciona como um:

- A) Polo Norte Magnético.
- B) Polo Sul Magnético.
- C) Polo Neutro.
- D) Ímã de geladeira gigante.

7. Interação Solar: O Vento Solar é composto por partículas carregadas vindas do Sol. O que a magnetosfera faz com essas partículas?

- A) Ela as absorve para criar oxigênio.
- B) Ela as desvia para longe da nossa atmosfera.
- C) Ela as transforma em luz solar visível.
- D) Ela as utiliza para carregar as baterias do Batman.

8. Intensidade: Comparado a um ímã de geladeira comum, o campo magnético da Terra é considerado:

- A) Muito mais forte.
- B) Muito mais fraco, embora tenha um alcance gigantesco.
- C) Exatamente igual.
- D) Inexistente.

9. Navegação: Qual instrumento milenar depende diretamente do magnetismo terrestre para funcionar corretamente?

- A) Termômetro.
- B) Bússola.
- C) Barômetro.
- D) Telescópio.

10. Visualização do Campo: No simulador PhET Ímãs e Eletroímãs, o que as linhas ao redor do planeta representam?

- A) O caminho dos aviões.
- B) As linhas de força do campo magnético.
- C) A poluição do ar.
- D) As correntes oceânicas.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Dinâmica do Núcleo: Por que o campo magnético da Terra é dinâmico (está sempre mudando)?

- A) Porque o Sol muda de cor.
- B) Porque o ferro fundido no núcleo está em constante movimento.
- C) Porque Magneto altera os polos todos os dias.
- D) Porque a Terra para de girar às vezes.

12. Inversão de Polos: Se Magneto usasse seu poder para inverter os polos magnéticos, o que aconteceria com as bússolas?

- A) Elas parariam de se mover.
- B) Elas passariam a apontar para o Sul Geográfico.
- C) Elas apontariam para o espaço.
- D) Elas derreteriam instantaneamente.

13. Fenômenos Visuais: A Aurora Boreal ocorre nos polos da Terra. Esse espetáculo de luzes é uma prova visual de que:

- A) O Sol está queimando oxigênio.
- B) A magnetosfera está desviando o vento solar em direção aos polos.
- C) A Terra está perdendo sua atmosfera.
- D) O Batman ligou o Bat-sinal.

14. Intensidade do Campo: A unidade usada para medir a força do campo magnético no material é o Tesla (T). Qual o valor aproximado do campo da Terra?

- A) 1.000 T.
- B) 0,00005 T.
- C) 10 T.
- D) 0,01 T.

15. Riscos de Radiação: Se a Terra perdesse sua magnetosfera por um dia, qual seria o maior risco imediato para os seres vivos?

- A) Todos flutuariam devido à falta de gravidade.
- B) Seríamos atingidos por radiações solares que podem danificar o DNA e fritar eletrônicos.
- C) O ar ficaria gelado instantaneamente.
- D) As bússolas ficariam muito pesadas.

16. Leis Magnéticas: De acordo com as leis de atração e repulsão, por que o polo norte de um ímã aponta para o norte do planeta?

- A) Porque Norte atrai Norte.
- B) Porque o Polo Norte Geográfico coincide com o Polo Sul Magnético da Terra.
- C) Porque o gelo dos polos é magnético.
- D) Porque a gravidade puxa o ímã.

17. Alcance do Escudo: O que torna o campo magnético da Terra tão poderoso para a nossa sobrevivência, apesar de sua baixa intensidade em Tesla?

- A) Sua cor azul brilhante.
- B) Seu alcance gigantesco, que cria uma bolha protetora em volta de todo o planeta.
- C) O fato de ser gerado por eletricidade de tomadas.
- D) Sua capacidade de atrair meteoros.

18. Simulador PhET: Ao mover uma bússola ao redor de um ímã de barra no simulador, o que acontece com a agulha vermelha?

- A) Ela sempre aponta para o polo sul do ímã.
- B) Ela se alinha com as linhas de campo magnético.
- C) Ela para de girar quando chega perto do metal.
- D) Ela brilha como um LED.

19. Campo vs. Atmosfera: O campo magnético impede que a atmosfera da Terra seja soprada para o espaço pelo:

- A) Vácuo.
- B) Vento Solar.
- C) Movimento da Lua.
- D) Calor do núcleo.

20. Magneto vs. Terra: Se o Magneto pode gerar campos de 22.000 T e a Terra tem 0,00005 T, o poder do herói é:

- A) Menor que o da Terra.
- B) Milhões de vezes mais intenso que o campo natural do planeta.
- C) Igual ao de um ímã de geladeira.
- D) Dependente da luz do sol.

■■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Geofísica Aplicada: Por que o Polo Norte Geográfico e o Polo Norte Magnético não estão exatamente no mesmo ponto e mudam de posição com o tempo?

- A) Devido ao movimento irregular do ferro fundido no núcleo externo da Terra.
- B) Porque a Terra é perfeitamente sólida por dentro.
- C) Por causa da inclinação da Lua.
- D) Porque os exploradores mudam as bússolas de lugar.

22. Tecnologia e Magnetismo: Como o escudo de Magneto (magnetosfera) ajuda a manter a internet e os celulares funcionando hoje?

- A) Ele envia sinais de Wi-Fi para o espaço.
- B) Ele protege os satélites de comunicação contra tempestades solares que poderiam destruí-los.
- C) Ele carrega as baterias dos satélites com magnetismo.
- D) Ele impede que os satélites caiam na Terra.

23. Cálculo de Proporção: Quantas vezes o campo de Magneto (22.000 T) é mais forte que o da Terra (0,00005 T)?

- A) 440 vezes.
- B) 440 milhões de vezes.
- C) 100 vezes.
- D) 2 vezes.

24. Impacto Biológico: Animais migratórios, como pombos e tartarugas, possuem minúsculos cristais de magnetite no corpo. Isso permite que eles:

- A) Fiquem invisíveis como a Susan Richards.
- B) Usem o campo magnético terrestre como um GPS natural para navegação.
- C) Comam metal para ganhar energia.
- D) Voem mais rápido que o Flash.

25. Inversão de Polos e Clima: Uma inversão total dos polos magnéticos (evento que já ocorreu no passado geológico) causaria, durante o processo:

- A) O fim da gravidade.
- B) Uma vulnerabilidade maior à radiação solar, já que a magnetosfera ficaria temporariamente confusa e enfraquecida.
- C) O congelamento total dos oceanos.
- D) O desaparecimento de todos os ímãs de geladeira.

26. CTS - Sociedade: Por que agências espaciais como a NASA monitoram constantemente o clima espacial (ventos solares e magnetosfera)?

- A) Para saber se vai chover em Marte.
- B) Para proteger astronautas e infraestruturas elétricas na Terra contra sobrecargas magnéticas.
- C) Para mudar a cor da Aurora Boreal.
- D) Para carregar o cinto de utilidades do Batman.

27. Comparação Magnética: Por que um ímã de geladeira (0,01 T) consegue vencer a gravidade da Terra inteira ao segurar um papel, mas o campo da Terra (0,00005 T) não consegue puxar esse papel?

- A) Porque a gravidade não existe perto da geladeira.
- B) Porque o magnetismo é uma força muito mais intensa que a gravidade em curtas distâncias.
- C) Porque o papel é feito de magnetite.
- D) Porque a geladeira é um supercondutor.

28. Física do Núcleo: O campo magnético da Terra é um exemplo de Dínamo Autoexcitado. Isso significa que a eletricidade e o magnetismo:

- A) Funcionam de forma totalmente separada.
- B) Estão andando juntos, onde o movimento do metal condutor gera correntes que criam o magnetismo.
- C) São criados pela luz do sol amarelo.
- D) São apenas uma ilusão de ótica nos polos.

29. Interdisciplinar: Relacione o Escudo da Terra (Aula 07) com a Aura Antiatrio do Flash (Aula 01). Qual a semelhança funcional entre eles?

- A) Ambos são feitos de eletricidade pura.
- B) Ambos funcionam como barreiras protetoras contra agentes externos que poderiam destruir o sistema (calor/radiação).
- C) Ambos tornam o usuário invisível.
- D) Não há semelhança, pois um é biológico e o outro é planetário.

30. Simulador de Órbitas: Se a Terra perdesse seu campo magnético, o vento solar poderia, ao longo de milhões de anos:

- A) Empurrar a Lua para fora da órbita.
- B) Varrer as camadas da atmosfera e a água para o espaço, tornando a Terra seca como Marte.
- C) Fazer a Terra girar mais rápido.
- D) Transformar o ferro do núcleo em ouro.

1. B — Magnetosfera é bolha magnética protetora do planeta.
2. B — Magnetite é mineral magnético natural citado como base histórica.
3. B — Movimento de ferro e níquel líquidos no núcleo externo gera campo por efeito dínamo.
4. B — Ela desvia vento solar e partículas carregadas que seriam letais.
5. B — Bússola se alinha com campo magnético que aponta para norte do mapa.
6. B — Polos opostos se atraem; para atrair norte da bússola, norte geográfico deve ser sul magnético.
7. B — Magnetosfera atua como escudo, desviando partículas para regiões polares ou espaço.
8. B — Embora vasto, campo terrestre é muito suave (0,00005 T) perto de ímã comum.
9. B — Bússola utiliza interação com campo magnético para orientação direcional.
10. B — Linhas representam direção e influência do campo magnético ao redor do ímã/planeta.
11. B — Fluxo de metal líquido no interior da Terra é caótico e constante, alterando campo.
12. B — Se polos magnéticos trocarem, bússolas seguirão nova orientação física.
13. B — Luzes são resultado do choque entre vento solar desviado e gases da alta atmosfera nos polos.
14. B — Valor padrão da intensidade do campo na superfície é muito baixo em Teslas.
15. B — Estaríamos expostos a radiações ionizantes que causam mutações e danos tecnológicos.
16. B — É convenção de nomenclatura; polo norte magnético está, na verdade, no sul geográfico e vice-versa.
17. B — O que protege planeta é volume gigantesco da magnetosfera, não sua força local.
18. B — Agulha da bússola é ela mesma pequeno ímã que se alinha às linhas de força externas.
19. B — Sem campo, pressão do vento solar arrancaria moléculas de gás da gravidade terrestre.
20. B — 22.000 T é intensidade colossal perto de 0,00005 T.
21. A — Movimento do fluido no núcleo não é perfeitamente alinhado com eixo de rotação.
22. B — Tempestades solares podem queimar circuitos de satélites se escudo falhar.
23. B — Divisão resulta em proporção de 440 milhões de vezes (22.000/0,00005).
24. B — Muitos animais possuem biomagnetismo para orientação em longas distâncias.
25. B — Durante transição, polos se multiplicam e enfraquecem, diminuindo proteção.
26. B — Prever interferências magnéticas é vital para infraestrutura elétrica e de dados.
27. B — Magnetismo é muito mais forte que gravidade, mas seu alcance cai rápido com distância.
28. B — É relação entre eletrodinâmica e magnetismo (eletromagnetismo).
29. B — Ambas ideias envolvem criação de zona de segurança contra energias destrutivas.
30. B — Marte perdeu água e grande parte da atmosfera provavelmente por não ter mais campo magnético ativo.