

ESCOLA: _____	DATA: ____/____/____
PROFESSOR(A): _____	TURMA: 3o Ano _____
ESTUDANTE: _____	

Lista 02 (Vol.1/2/3) - 3o Ano: Magneto e o Magnetismo Terrestre (Geomag...

3o Ano EM - A Física e os Super-Herois - Magnetosfera e Auroras

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. A Terra se comporta como um grande dipolo magnético. De onde provém a energia que gera esse imenso campo magnético planetário?

- A) Do movimento de metais fluidos no núcleo terrestre.
- B) Da radiação solar captada pela atmosfera.
- C) Do atrito entre a Lua e as camadas externas da Terra.
- D) Do alinhamento místico provocado pelos poderes de Magneto.
- E) Da eletricidade estática acumulada no gelo dos polos.

2. A extremidade da agulha de uma bússola que chamamos de Norte aponta para o Norte Geográfico porque:

- A) Os polos magnéticos de mesmo nome se atraem.
- B) Existe um ímã de gelo no topo do planeta.
- C) A gravidade puxa o metal da agulha para cima.
- D) Lá reside, fisicamente, um Polo Sul Magnético.
- E) O magnetismo do Sol guia a agulha durante o dia.

3. Qual é o nome da bolha protetora invisível criada pelo campo magnético da Terra que desvia partículas carregadas do Sol?

- A) Magnetosfera.
- B) Estratosfera.
- C) Gaiola de Faraday.
- D) Biosfera.
- E) Eletrosfera.

4. As partículas carregadas vindas do Sol, que o campo magnético terrestre precisa desviar, são conhecidas como:

- A) Chuva ácida.
- B) Vento Solar.
- C) Ondas de rádio.
- D) Raios gama.
- E) Gravidade estelar.

5. O fenômeno luminoso que ocorre especificamente nas regiões polares devido ao choque de partículas solares com os gases da atmosfera é chamado de:

- A) Aurora Boreal (ou Austral).
- B) Arco-íris magnético.
- C) Efeito Estufa.
- D) Refração solar.
- E) Relâmpago de plasma.

6. Se Magneto invertesse os polos magnéticos da Terra, o que aconteceria fisicamente com o funcionamento das bússolas comuns?

- A) Elas parariam de girar.
- B) Elas começariam a apontar para o Leste.
- C) A ponta que indica o Norte passaria a apontar para o Sul Geográfico.
- D) Elas passariam a apontar para o Centro da Terra.
- E) Elas derreteriam instantaneamente.

7. Segundo a Dica para o Professor, a distinção entre Norte Geográfico e Norte Magnético é fundamental porque:

- A) O geográfico é físico e o magnético é imaginário.
- B) O magnetismo muda de cor conforme o mapa.
- C) O Sul Magnético fica exatamente na linha do Equador.
- D) O nome geográfico é uma convenção de mapas, mas a polaridade magnética é a realidade física.
- E) Os dois pontos estão sempre no mesmo lugar exato.

8. Ao observar o simulador PhET Ímãs e Eletroímãs na aba do Planeta Terra, nota-se que o ímã dentro da Terra está:

- A) Deitado na horizontal.
- B) Girando em alta velocidade.
- C) Feito de ouro puro.
- D) Localizado apenas na crosta terrestre.
- E) Invertido em relação ao mapa geográfico (Norte magnético no Sul geográfico).

9. Quais gases da atmosfera liberam energia na forma de luz ao colidirem com as partículas solares nos polos?

- A) Hidrogênio e Hélio.
- B) Dióxido de Carbono e Metano.
- C) Argônio e Neon.
- D) Oxigênio e Nitrogênio.
- E) Cloro e Flúor.

10. A bússola é considerada um pequeno ímã em forma de agulha. Fisicamente, ela se orienta através de:

- A) Atração gravitacional.
- B) Pressão atmosférica.
- C) Mudanças de temperatura no solo.
- D) Vibrações sonoras do núcleo.
- E) Alinhamento com as linhas do campo magnético terrestre.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. No fenômeno da Aurora Boreal, a luz é gerada porque as partículas solares, ao serem guiadas pelo campo magnético, provocam a:

- A) Ionização dos gases atmosféricos.
- B) Combustão química do oxigênio.
- C) Fusão nuclear no topo da atmosfera.
- D) Solidificação do nitrogênio.
- E) Criação de novos campos magnéticos.

12. De acordo com o Gabarito Comentado da Aula 02, o Norte Geográfico coincide aproximadamente com qual polo magnético da Terra?

- A) Norte Magnético.
- B) Polo Leste.
- C) Polo Neutro.
- D) Polo Positivo.
- E) Sul Magnético.

13. A Magnetosfera atua como um escudo contra o Vento Solar. Sem essa proteção, o que aconteceria com a vida na Terra?

- A) Os seres humanos flutuariam no espaço.
- B) A Terra ficaria mais fria que o Sol.
- C) A atmosfera seria soprada para o espaço, tornando a vida inviável.
- D) As plantas cresceriam apenas nos polos.
- E) O tempo passaria mais devagar.

14. Por que as Auroras Boreal e Austral ocorrem predominantemente nas regiões polares e não no Equador?

- A) Porque o frio dos polos atrai a luz.
- B) Porque no Equador a gravidade é muito forte e esmaga as partículas.
- C) Porque nos polos o campo magnético é vertical, permitindo a entrada de partículas solares.
- D) Porque o Sol só brilha nos polos durante o inverno.
- E) Porque o metal do núcleo terrestre está mais perto da superfície nos polos.

15. O campo magnético terrestre exerce uma força sobre cargas elétricas em movimento (como as do vento solar). Qual o nome técnico dessa força citada no guia?

- A) Força de Atrito.
- B) Força de Empuxo.
- C) Força Normal.
- D) Força Centrípeta.
- E) Força de Lorentz.

16. Se Magneto causasse uma alteração drástica no geomagnetismo, como aves migratórias seriam afetadas?

- A) Elas passariam a voar mais rápido.
- B) Elas se transformariam em seres elétricos.
- C) Elas perderiam suas rotas ancestrais, o que poderia levar à extinção de espécies.
- D) Elas passariam a migrar apenas no verão.
- E) Elas não sofreriam nenhum impacto, pois usam apenas a visão.

17. No simulador PhET, ao colocar a bússola exatamente sobre o Polo Norte Geográfico, para onde a agulha aponta internamente?

- A) Para o espaço.
- B) Para a direita.
- C) Ela fica girando em círculos sem parar.
- D) Para baixo ou para dentro do planeta.
- E) Para o Polo Sul Geográfico.

18. Tempestades solares intensas podem causar danos tecnológicos na Terra, tais como:

- A) Aumento da velocidade da internet.
- B) Inversão da gravidade nas cidades.
- C) Criação de novos metais nos prédios.
- D) Queima de transformadores de energia e falhas em satélites.
- E) Congelamento de aparelhos eletrônicos.

19. As linhas de indução magnética da Terra formam um ciclo fechado. Externamente, elas:

- A) Entram no Polo Sul Magnético (Norte Geográfico) e saem do Polo Norte Magnético (Sul Geográfico).
- B) Saem do Norte Geográfico e entram no Sul Geográfico.
- C) Viajam em linha reta para o Sol.
- D) Cruzam-se no centro da Terra.
- E) Existem apenas dentro do núcleo metálico.

20. A análise de fenômenos naturais, como o magnetismo terrestre, com base na BNCC (EM13CNT201), visa que o aluno seja capaz de:

- A) Criar superpoderes em laboratório.
- B) Analisar modelos científicos e elaborar explicações e previsões sobre fenômenos naturais.
- C) Ignorar as leis da física em prol da ficção.
- D) Decorar apenas fórmulas matemáticas.
- E) Viajar para o centro da Terra.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. (Contextualizada) Um navio cargueiro atravessa o oceano utilizando navegação magnética. Se Magneto invertesse a polaridade magnética do planeta instantaneamente, qual seria a consequência imediata para a tripulação?

- A) O navio pararia de se mover devido ao aumento do atrito.
- B) O navio seria atraído para o fundo do mar pelo núcleo metálico.
- C) O sistema de bússolas indicaria a direção oposta à real, podendo causar desastres de navegação.
- D) A tripulação perderia a massa corporal instantaneamente.
- E) O magnetismo invertido anularia o motor do navio.

22. (Física e Meio Ambiente) A Magnetosfera é fundamental para a manutenção da biodiversidade terrestre porque:

- A) Ela produz o oxigênio necessário para a respiração.
- B) Atua como escudo, impedindo que partículas ionizantes destruam a atmosfera e o equilíbrio dos ecossistemas.
- C) Ela impede que a Terra saia de sua órbita ao redor do Sol.
- D) Ela converte radiação solar em calor para aquecer os oceanos.
- E) Ela anula o efeito da gravidade sobre os seres vivos.

23. (Simulação e Teoria) Observando o simulador PhET e os conceitos de dipolo magnético, por que as auroras ocorrem apenas em certas latitudes (proximidades dos polos)?

- A) Devido à maior concentração de gelo, que reflete as partículas solares.
- B) Porque as linhas de campo convergem nos polos, canalizando as partículas solares para a atmosfera.
- C) Porque nos polos a velocidade da luz é menor.
- D) Devido à ausência de camada de ozônio nas regiões polares.
- E) Porque o polo sul magnético atrai a luz visível.

24. (Tecnologia e Sociedade) Tempestades solares muito fortes podem induzir correntes elétricas em redes de transmissão metálicas. Esse fenômeno demonstra que:

- A) O sol é feito de eletricidade estática.
- B) O metal dos transformadores atrai partículas solares por gravidade.
- C) A eletricidade das cidades vem do magnetismo solar.
- D) O vento solar desliga a resistência elétrica dos fios.
- E) Variações no campo magnético podem gerar correntes elétricas em condutores (Indução).

25. (Geomagnetismo Avançado) De acordo com o livro, a Terra é um ímã gigante com polos invertidos em relação aos mapas. Se a ponta vermelha de uma bússola aponta para o Norte Geográfico, fisicamente ela está:

- A) Sendo repelida pelo Polo Sul Magnético.
- B) Sendo atraída pelo Polo Sul Magnético, que está localizado próximo ao Norte Geográfico.
- C) Seguindo o movimento de rotação da Terra.
- D) Reagindo ao campo gravitacional da Lua.
- E) Sendo atraída pelo Polo Norte Magnético.

26. (Debate Ético/Ecológico) Se o herói Magneto alterasse permanentemente o magnetismo da Terra, o debate científico e social deveria focar na:

- A) Criação de novos uniformes metálicos.
- B) Mudança da cor do céu nos polos.
- C) Desorientação biológica de animais e o colapso dos sistemas de transporte baseados em magnetismo.
- D) Aceleração do tempo de rotação do planeta.
- E) Eliminação da eletricidade em todo o mundo.

27. (Análise de Fenômeno) A colisão de partículas solares com nitrogênio e oxigênio gera luz. Esse processo é um exemplo de:

- A) Conversão de energia térmica em energia potencial.
- B) Criação de matéria a partir do vácuo.
- C) Reação química de combustão espontânea.
- D) Absorção de gravidade pelos gases.
- E) Transformação de energia cinética e potencial (ionização) em energia luminosa.

28. (Campo Vetorial) O campo magnético terrestre exerce força sobre partículas do vento solar. Essa interação é descrita pela Força de Lorentz, que depende de:

- A) Apenas a massa da partícula.
- B) A cor da partícula e a temperatura do ar.
- C) A distância entre o Sol e o núcleo da Terra apenas.
- D) Carga elétrica da partícula, sua velocidade e a intensidade do campo magnético.
- E) A resistência elétrica do vácuo espacial.

29. (Conceitual) O termo Geomagnetismo refere-se ao estudo de:

- A) Terremotos e vulcões metálicos.
- B) Propriedades e variações do campo magnético terrestre.
- C) Minerais magnéticos usados para construir cidades.
- D) Como a gravidade afeta os ímãs de geladeira.
- E) A velocidade com que a Terra orbita o Sol.

30. (Conclusão Pedagógica) A lição mais importante da Aula 02 sobre a ameaça de Magneto é que:

- A) O campo magnético terrestre é uma infraestrutura natural crítica para a vida e para a civilização tecnológica.
- B) O magnetismo serve apenas para diversão.
- C) Inverter os polos não causaria nenhum impacto real.
- D) O magnetismo da Terra é gerado pelo movimento das aves.
- E) A bússola é a única tecnologia que depende do campo magnético.

■ Gabarito Comentado - Lista 02 - 3o Ano (Professor)

A Física e os Super-Herois - Magneto e o Magnetismo Terrestre

1. **A** — Magnetismo terrestre é gerado pelo movimento de metais líquidos condutores no núcleo (efeito dínamo).
2. **D** — Polo norte de ímã (bússola) é atraído por polo sul. Se aponta para norte, lá é sul magnético.
3. **A** — Magnetosfera é termo para região de influência do campo magnético ao redor do planeta.
4. **B** — Vento Solar é fluxo constante de partículas carregadas emitidas pelo Sol.
5. **A** — Auroras são fenômenos luminosos polares citados no guia.
6. **C** — Com inversão da polaridade, bússola acompanharia mudança física dos polos.
7. **D** — É erro comum confundir convenção cartográfica com realidade física de polaridade.
8. **E** — No simulador e na teoria, polaridade do ímã interno é oposta aos polos geográficos.
9. **D** — Oxigênio e Nitrogênio são gases citados na formação da aurora.
10. **E** — Magnetismo atua à distância através das linhas de campo.
11. **A** — Luz resulta da ionização e retorno ao estado fundamental dos gases atmosféricos.
12. **E** — Conceito de oposição: Norte Geográfico » Sul Magnético.
13. **C** — Sem desvio das partículas, vento solar erodiria atmosfera.
14. **C** — Nas regiões polares, linhas de campo entram verticalmente, criando fendas no escudo.
15. **E** — Força de Lorentz é força magnética sobre cargas em movimento.
16. **C** — Muitos animais dependem do campo magnético para migração; alteração causaria colapso ecológico.
17. **D** — Linhas de campo entram no polo sul magnético (que fica no topo do globo).
18. **D** — Tempestades solares podem induzir correntes de sobrecarga em redes metálicas.
19. **A** — Linhas de indução são circuitos fechados que entram no Sul e saem do Norte magnéticos.
20. **B** — Objetivo da BNCC focado em letramento científico e análise de modelos.
21. **C** — Navegação magnética depende da constância dos polos; inversão causaria desorientação.
22. **B** — Magnetosfera protege contra degradação atmosférica causada por radiação ionizante.
23. **B** — Convergência das linhas nos polos guia partículas solares para colisão atmosférica.
24. **E** — Variações magnéticas externas induzem eletricidade em grandes estruturas metálicas.
25. **B** — Polo norte da bússola busca sul magnético da Terra por atração.
26. **C** — Consequências sistêmicas de mudança nas constantes físicas planetárias.
27. **E** — Energia cinética das partículas vira luz após processo de ionização.
28. **D** — Parâmetros da Força de Lorentz ($F=q \cdot v \cdot B \cdot \sin\theta$).
29. **B** — Definição do conteúdo trabalhado na aula 02.
30. **A** — Síntese sobre importância do magnetismo para vida moderna e natural.