

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| <b>ESCOLA:</b> _____       | <b>DATA:</b> ____/____/____ |
| <b>PROFESSOR(A):</b> _____ | <b>TURMA:</b> 3º Ano _____  |
| <b>ESTUDANTE:</b> _____    |                             |

## Lista 07 (Vol.3) - 3º Ano: A Lei de Faraday — Indução e Geradores

3º Ano EM • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Indução Eletromagnética e Lei de Faraday

### ■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

**1. Qual é o fenômeno físico trabalhado na Aula 07 que permite gerar eletricidade a partir da variação de um campo magnético?**

- A) Efeito Estufa.
- B) Eletrização por atrito.
- C) Blindagem eletrostática.
- D) Indução Eletromagnética.
- E) Reflexão total da luz.

**2. Segundo a Lei de Faraday, o que é necessário para empurrar os elétrons e criar uma corrente induzida em um condutor?**

- A) Um campo magnético constante e parado.
- B) A ausência total de magnetismo.
- C) O uso de borracha como condutor.
- D) A variação de um campo magnético nas proximidades do condutor.
- E) Apenas a presença de nêutrons.

**3. No simulador PhET Lei de Faraday, em que momento a lâmpada conectada à bobina acende?**

- A) Quando o ímã está parado dentro da bobina.
- B) Somente enquanto o ímã está em movimento, entrando ou saindo da bobina.
- C) Quando o ímã é retirado da sala.
- D) Quando a bobina é feita de plástico.
- E) A lâmpada nunca acende no simulador.

**4. O herói Super Choque é descrito fisicamente no guia como um:**

- A) Gerador elétrico vivo.
- B) Isolante térmico.
- C) Ímã permanente de gelo.
- D) Capacitor de papel.
- E) Receptor de rádio AM.

**5. Qual cientista descobriu que a mudança no magnetismo pode criar eletricidade?**

- A) Isaac Newton.
- B) Michael Faraday.
- C) Albert Einstein.
- D) Stephen Hawking.
- E) Charles Darwin.

**6. Nas usinas hidrelétricas, qual a função das turbinas giratórias em relação ao magnetismo?**

- A) Elas servem para esfriar a água.
- B) Elas criam novos átomos de cobre.
- C) Elas giram um ímã perto de fios para transformar energia mecânica em elétrica via indução.
- D) Elas impedem que o campo magnético da Terra mude.
- E) Elas funcionam apenas como enfeites.

**7. Na história Verdadeiras Naturezas, como o Super Choque atinge o vilão se este está isolado por borracha?**

- A) Ele cria campos magnéticos variáveis que induzem eletricidade diretamente no metal interno.
- B) Ele quebra a borracha com um soco.
- C) Ele espera a borracha derreter com o sol.
- D) Ele usa eletricidade estática por contato.
- E) O vilão retira a proteção voluntariamente.

**8. O que acontece com a corrente induzida se o campo magnético for mantido constante e parado?**

- A) Não há corrente induzida.
- B) Ela aumenta infinitamente.
- C) Ela inverte o sentido.
- D) Ela se transforma em som.
- E) Ela carrega a bateria mais rápido.

**9. De acordo com o guia, a indução gera calor através de qual fenômeno já estudado?**

- A) Efeito Fotoelétrico.
- B) Convecção térmica.
- C) Efeito Joule, derretendo o metal de dentro para fora.
- D) Dilatação linear.
- E) Radiação infravermelha.

**10. O erro mais comum dos alunos, segundo o guia, é achar que o magnetismo:**

- A) É invisível.
- B) Vira eletricidade sozinho, sem necessidade de variação ou movimento.
- C) Atrai apenas ferro.
- D) Pode ser perigoso.
- E) Não existe no vácuo.

### ■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

**11. Por que a borracha que isola o vilão na HQ não impede o ataque do Super Choque baseado na Lei de Faraday?**

- A) Porque a borracha é fina demais.
- B) Porque a borracha torna-se condutora no escuro.
- C) Porque o magnetismo derrete a borracha antes de tocar o metal.
- D) Porque o herói usa um campo elétrico por contato.
- E) Porque campos magnéticos podem atravessar isolantes e induzir correntes no metal protegido internamente.

**12. No simulador PhET, o que acontece com o brilho da lâmpada se movermos o ímã muito rapidamente em comparação a movê-lo devagar?**

- A) O brilho é igual em ambos os casos.
- B) A lâmpada queima com movimento rápido.
- C) A lâmpada só brilha no movimento lento.
- D) O brilho é mais intenso quando o movimento é rápido, pois a variação de campo é maior.
- E) O sentido da luz muda.

**13. Qual a principal transformação de energia que ocorre em um gerador elétrico comum?**

- A) Energia térmica em química.
- B) Energia luminosa em potencial.
- C) Energia mecânica em energia elétrica.
- D) Energia sonora em magnética.
- E) Energia nuclear em eólica.

**14. Se o Super Choque desejasse manter o metal do vilão aquecido sem variar seu campo magnético, o que a teoria da indução prevê?**

- A) O aquecimento pararia, pois sem variação de campo não há corrente induzida nem efeito Joule.
- B) O metal continuaria derretendo.
- C) O metal esfriaria instantaneamente abaixo de zero.
- D) A borracha começaria a brilhar.
- E) O magnetismo parado geraria mais calor que o variável.

**15. O termo força eletromotriz no contexto da Aula 07 refere-se a:**

- A) Uma força física que empurra o herói para trás.
- B) O peso do ímã no simulador.
- C) A força de atração entre os eletrólitos do sangue.
- D) A pressão do ar durante o choque.
- E) A voltagem induzida pela mudança do fluxo magnético.

**16. Por que o Super Choque precisa realizar um esforço para variar seus campos magnéticos durante o combate?**

- A) Para que ele possa voar mais alto.
- B) Para garantir a indução de corrente no alvo, já que campos estáticos não geram eletricidade.
- C) Para economizar seus eletrólitos.
- D) Para não atrair objetos metálicos da rua.
- E) Para aumentar sua massa muscular.

**17. A relação entre eletricidade e magnetismo é descrita no guia como:**

- A) Fenômenos que nunca se misturam.
- B) Uma ilusão causada pelo herói.
- C) Algo que só funciona em metais preciosos.
- D) Forças que andam juntas, onde uma pode gerar a outra via indução.
- E) O motivo de o herói usar óculos.

**18. Se uma bobina de fios tiver mais espiras (voltas) no simulador PhET, o que se espera da indução?**

- A) Que a voltagem induzida e o brilho da lâmpada sejam maiores.
- B) Que ela desapareça.
- C) Que o ímã perca sua força magnética.
- D) Que o fio derreta por falta de resistência.
- E) Que a luz da lâmpada mude de amarela para vermelha.

**19. Em termos de usinas geradoras, as águas de uma represa ou os ventos de uma turbina eólica fornecem qual tipo de energia inicial?**

- A) Energia Elétrica.
- B) Energia Química.
- C) Energia Mecânica (movimento).
- D) Energia Nuclear.
- E) Energia Estática.

**20. A indução eletromagnética permite concluir que o corpo de um vilão metálico pode se tornar:**

- A) Um gerador de luz fria.
- B) Totalmente isolante.
- C) Um ímã permanente natural.
- D) Um buraco negro minúsculo.
- E) Uma fonte de calor interna devido às correntes induzidas (Efeito Joule).

#### ■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

**21. (ENEM) O princípio de funcionamento das usinas hidrelétricas é um marco da tecnologia contemporânea. A queda d'água faz girar turbinas acopladas a geradores. De acordo com a Aula 07, o processo final de produção de eletricidade nesses geradores baseia-se na:**

- A) Blindagem eletrostática das turbinas.
- B) Transformação de energia sonora em luz.
- C) Criação de elétrons a partir do atrito com a água.
- D) Lei de Faraday, através da variação do campo magnético em bobinas condutoras.
- E) Atração gravitacional entre o ímã e os fios.

**22. O exame de Ressonância Magnética (RM) utiliza campos magnéticos intensos e variáveis. Por que é perigoso entrar na sala portando objetos metálicos, relacionando com o que foi estudado?**

- A) Porque o metal impede a máquina de ligar.
- B) Devido à possibilidade de indução de correntes elétricas e forças intensas nos objetos metálicos pela variação dos campos, além do risco de atração.
- C) Porque o metal reflete os raios X da máquina.
- D) Porque o magnetismo transforma o metal em radiação gama.
- E) Porque o metal absorve o oxigênio do paciente.

**23. Se o Super Choque variar seu campo magnético próximo a um anel de ouro (condutor), surgirá uma corrente induzida. Se ele parar a variação bruscamente, a corrente:**

- A) Continuará fluindo para sempre.
- B) Fará o anel desaparecer.
- C) Transformará o ouro em chumbo.
- D) Cessará quase instantaneamente, pois a indução depende da mudança contínua do fluxo.
- E) Aumentará a resistência do anel ao infinito.

**24. (ENEM) Motores elétricos e geradores são máquinas muito semelhantes. Enquanto o motor transforma elétrica em mecânica, o gerador faz o inverso. O papel do Super Choque como gerador elétrico vivo implica que seu corpo:**

- A) Converte energia (biológica/química) em campos variáveis que geram trabalho elétrico via indução.
- B) Cria energia do nada.
- C) Não segue as leis da termodinâmica.
- D) Funciona apenas como um isolante térmico.
- E) Depende exclusivamente de baterias externas.

**25. A BNCC (EM13CNT308) propõe a análise de tecnologias contemporâneas. Qual dessas tecnologias NÃO depende diretamente da Lei de Faraday conforme discutido?**

- A) Transformadores de energia.
- B) Geradores de usinas.
- C) Pentes de plástico atraindo papel por atrito.
- D) Microfones dinâmicos.
- E) Carregadores de celular por indução.

**26. Para derreter o metal de dentro para fora, o Super Choque aproveita que a corrente induzida percorre toda a estrutura do condutor. Esse aquecimento é mais eficiente em metais do que em plásticos porque:**

- A) Plásticos são ferromagnéticos.
- B) Metais possuem elétrons livres que respondem à indução e colidem, gerando calor (Efeito Joule).
- C) O plástico absorve o magnetismo sem vibrar.
- D) O metal não tem rigidez dielétrica.
- E) O ouro é o único material que esquentar.

**27. Se o herói move seu campo magnético com frequência muito alta (muitas variações por segundo), o efeito no vilão seria:**

- A) Um choque mais fraco.
- B) A anulação total da eletricidade.
- C) Uma indução mais intensa de corrente e, consequentemente, mais calor gerado.
- D) O resfriamento do metal abaixo de zero.
- E) A transformação do vilão em uma gaiola de Faraday.

**28. A Lei de Faraday demonstra a unificação de quais áreas da física?**

- A) Mecânica e Óptica.
- B) Termodinâmica e Gravitação.
- C) Acústica e Nuclear.
- D) Hidrostática e Relatividade.
- E) Eletricidade e Magnetismo (Eletromagnetismo).

**29. No experimento do simulador, se trocarmos o ímã por um pedaço de ferro não imantado e o movermos na bobina, a lâmpada acenderá?**

- A) Sim, qualquer metal gera indução.
- B) Sim, se o movimento for muito rápido.
- C) Somente se o ferro estiver quente.
- D) Sim, se a bobina for feita de ouro.
- E) Não, pois a indução exige a variação de um fluxo magnético pré-existente (campo magnético).

**30. Qual a principal conclusão pedagógica da Aula 07 sobre o uso da indução pelo Super Choque?**

- A) Magnetismo parado é a fonte de toda energia.
- B) O herói não segue nenhuma lei da física real.
- C) Borracha conduz eletricidade induzida melhor que o metal.
- D) Usinas elétricas criam magnetismo a partir de luz.
- E) A variação é a chave para a indução eletromagnética, permitindo que a energia atravessasse barreiras isolantes para afetar condutores internos.

1. **D** — Termo técnico para geração de corrente via magnetismo.
2. **D** — Variação é condição essencial descoberta por Faraday.
3. **B** — Lâmpada só brilha com movimento (variação do fluxo).
4. **A** — Comparação direta com funcionamento de usinas.
5. **B** — Homenagem ao físico que formulou a lei da indução.
6. **C** — Funcionamento básico de um gerador eletromecânico.
7. **A** — Uso criativo da indução para contornar isolantes.
8. **A** — Fluxo magnético constante não induz força eletromotriz.
9. **C** — Conexão entre eletrodinâmica e térmica.
10. **B** — Esclarecimento sobre necessidade de variação/mudança.
11. **E** — Magnetismo permeia isolantes, permitindo induzir efeitos internos.
12. **D** — Voltagem induzida é proporcional à rapidez da variação.
13. **C** — Geradores convertem movimento em corrente elétrica.
14. **A** — Sem variação, fenômeno de indução e seus efeitos térmicos cessam.
15. **E** — Nome técnico para voltagem gerada pela indução.
16. **B** — Necessidade física de manter campo em mudança para agir.
17. **D** — Base do eletromagnetismo moderno.
18. **A** — Mais espiras aumentam captação do fluxo variável.
19. **C** — Força da natureza fornece movimento inicial para gerador.
20. **E** — Corrente induzida gera calor por colisão (Joule).
21. **D** — Aplicação industrial em larga escala da Lei de Faraday.
22. **B** — Riscos de correntes e forças induzidas em materiais metálicos.
23. **D** — Indução é fenômeno transiente que exige variação temporal.
24. **A** — Herói atua como transformador de energia metabólica em elétrica.
25. **C** — Eletrização por atrito é eletrostática, não indução de Faraday.
26. **B** — Condutividade metálica é pré-requisito para efeito Joule induzido.
27. **C** — Alta frequência de variação potencializa indução.
28. **E** — Definição do Eletromagnetismo.
29. **E** — Ferro puro não gera campo magnético para haver fluxo variável.
30. **E** — Síntese conceitual da aula e da aplicação do herói.