

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Aula 01 - 8º Ano: Magneto e a Energia Elétrica — Transformação e Calor

Habilidade BNCC: EF08CI03 — Classificar equipamentos elétricos por tipo de transformação de energia
Volume 2 • A Física e os Super-Heróis • Efeito Joule e Conservação de Energia

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Transformação de Energia: O Magneto consegue derreter barras de metal apenas usando o magnetismo para agitar a eletricidade dentro delas. Quando a energia elétrica se transforma em calor para derreter o metal, temos uma transformação para energia:

- A) Mecânica.
- B) Térmica.
- C) Sonora.
- D) Química.

2. Efeito Joule: Como se chama o fenômeno físico onde a corrente elétrica encontra resistência ao passar por um material e gera calor?

- A) Efeito Estufa.
- B) Efeito Joule.
- C) Efeito Magneto.
- D) Efeito Doppler.

3. Equipamentos Resistivos: Aparelhos que utilizam a eletricidade propositalmente para esquentar algo são chamados de:

- A) Mecânicos.
- B) Magnéticos.
- C) Resistivos.
- D) Eletrônicos.

4. Classificação BNCC: Qual destes eletrodomésticos da mansão de Magneto tem como função principal transformar energia elétrica em energia térmica?

- A) Ventilador.
- B) Liquidificador.
- C) Chuveiro elétrico.
- D) Batedeira.

5. Transformação de Energia: Quando o herói utiliza um ventilador para refrescar o ambiente, a energia elétrica está sendo transformada em:

- A) Energia Mecânica (movimento).
- B) Energia Térmica (calor).
- C) Energia Química.
- D) Energia Luminosa.

6. Conservação de Energia: De acordo com a física trabalhada na aula, o que acontece com a energia em um sistema fechado?

- A) Ela desaparece quando o aparelho é desligado.
- B) Ela é criada do nada pelo Magneto.
- C) Ela não desaparece, apenas muda de forma (se transforma).
- D) Ela é destruída pelo Efeito Joule.

7. Luminosidade: Uma lâmpada de LED comum tem como objetivo principal transformar a eletricidade em:

- A) Calor apenas.
- B) Movimento e som.
- C) Energia Luminosa.
- D) Energia Eólica.

8. Fontes de Energia: Magneto agita a eletricidade dentro dos metais. Na nossa casa, a fonte de energia que empurra essa eletricidade pelos fios é:

- A) O ímã de geladeira.
- B) A tomada ou gerador elétrico.
- C) O calor do asfalto.
- D) O vento das tempestades.

9. Efeito Joule: Qual destes exemplos do cotidiano melhor representa o Efeito Joule na cozinha?

- A) O gelo derretendo no copo.
- B) O prato girando no micro-ondas.
- C) A resistência do forno elétrico ficando vermelha e quente.
- D) A água escorrendo na pia.

10. Transformação de Energia: O que define um aparelho como sendo de Transformação Elétrica para Mecânica?

- A) Ele esquentar a comida.
- B) Ele emite luz colorida.
- C) Ele produz movimento através de um motor.
- D) Ele armazena pilhas e baterias.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Consumo de Energia: De acordo com a dica para o professor, quais são os aparelhos que costumam consumir mais energia em uma residência?

- A) Aparelhos que geram luz (como LEDs).
- B) Aparelhos que esquentam muito (como secadores e ferros).
- C) Aparelhos que produzem apenas som (caixas de rádio).
- D) Aparelhos desligados da tomada.

12. Causa do Calor: Fisicamente, por que um fio esquenta quando Magneto faz uma corrente elétrica passar por ele?

- A) Porque o fio absorve a luz do sol.
- B) Porque a eletricidade encontra resistência e colide com os átomos do material.
- C) Porque a eletricidade é feita de fogo invisível.
- D) Porque o metal relaxa quando recebe magnetismo.

13. Segurança Elétrica: Por que um fio de extensão muito fino pode derreter se ligarmos muitos aparelhos pesados (como ferros de passar) nele?

- A) Porque o plástico da extensão é de má qualidade.
- B) Porque a alta corrente gera calor excessivo pelo Efeito Joule em um espaço pequeno.
- C) Porque o fio fino atrai mais magnetismo que o fio grosso.
- D) Porque a eletricidade vira luz dentro do fio.

14. Simulador PhET: No simulador Formas e Transformações de Energia, qual é a cor que representa a energia térmica saindo de um aquecedor?

- A) Azul.
- B) Verde.
- C) Vermelha.
- D) Amarela.

15. Classificação BNCC: Se compararmos uma lâmpada antiga de filamento com uma de LED, por que a antiga esquenta mais a mão de Magneto?

- A) Porque ela transforma mais energia em calor (Efeito Joule) do que em luz.
- B) Porque o LED não usa eletricidade para funcionar.
- C) Porque a lâmpada antiga é maior.
- D) Porque o filamento é feito de madeira.

16. Equipamentos Resistivos: O ferro de passar roupas é um exemplo clássico de equipamento resistivo. Sua função principal é:

- A) Elétrica → Mecânica.
- B) Elétrica → Térmica.
- C) Mecânica → Térmica.
- D) Térmica → Elétrica.

17. Transformação Combinada: Um secador de cabelo realiza duas transformações principais de energia. Quais são elas?

- A) Elétrica para Química e Sonora.
- B) Elétrica para Térmica (calor) e Mecânica (vento).
- C) Térmica para Luminosa e Química.
- D) Elétrica para Magnética apenas.

18. Resistência Elétrica: Materiais que oferecem muita dificuldade para a passagem da corrente elétrica e esquentam muito são chamados de:

- A) Bons condutores.
- B) Isolantes perfeitos.
- C) Materiais de alta resistência (Resistores).
- D) Supercondutores frios.

19. Consumo e Eficiência: Um chuveiro de 5500 W gasta mais energia que uma lâmpada de 10 W se usados pelo mesmo tempo porque:

- A) O chuveiro é maior.
- B) O chuveiro transforma uma quantidade muito maior de energia em calor por segundo.
- C) A lâmpada é fria e não gasta elétrons.
- D) O chuveiro funciona com magnetismo e a lâmpada não.

20. Efeito Joule: Quando você carrega o seu celular e percebe que o carregador está morno, isso é uma prova de que:

- A) O celular está estragado.
- B) Parte da energia elétrica foi transformada em térmica pela resistência dos componentes.
- C) O magnetismo da tomada está saindo para fora.
- D) A bateria está produzindo luz interna.

■■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Eficiência Energética: Por que as lâmpadas LED são consideradas mais econômicas que as incandescentes em relação ao Efeito Joule?

- A) Porque elas brilham mais forte com a mesma voltagem.
- B) Porque elas desperdiçam muito menos energia na forma de calor, sendo mais eficientes na produção de luz.
- C) Porque elas não possuem fios internos.
- D) Porque o Magneto não consegue afetá-las.

22. Biofísica do Choque: De acordo com o livro, uma corrente elétrica alta passando pelo corpo humano pode causar queimaduras graves. Isso ocorre porque:

- A) O corpo humano é um isolante perfeito.
- B) O corpo oferece resistência à corrente, gerando calor interno pelo Efeito Joule.
- C) O sangue se transforma em magnetismo puro.
- D) Os ossos refletem a eletricidade para a pele.

23. Simulação PhET: No simulador de sistemas de energia, ao colocar o sol para brilhar no painel solar e ligar uma lâmpada, qual a sequência de cores de energia que você observa?

- A) Amarela (Luz) → Azul (Elétrica) → Amarela/Vermelha (Luz/Térmica).
- B) Vermelha (Térmica) → Verde (Química) → Azul (Elétrica).
- C) Azul (Elétrica) → Verde (Química) → Amarela (Luz).
- D) Amarela (Luz) → Cinza (Mecânica) → Azul (Elétrica).

24. CTS - Sustentabilidade: Como o entendimento do Efeito Joule e da potência dos aparelhos ajuda no consumo consciente de energia?

- A) Ajuda a escolher aparelhos que não funcionam.
- B) Permite identificar quais aparelhos gastam mais (geralmente os que aquecem) e reduzir seu tempo de uso para preservar recursos.
- C) Serve para impedir que o Magneto controle a conta de luz.
- D) Ajuda a transformar calor em comida automaticamente.

25. Transformação de Energia: Magneto derrete metais criando correntes induzidas. Se ele tentasse fazer o mesmo em um bloco de borracha, ele teria sucesso? Por que?

- A) Sim, porque a borracha esquentaria mais rápido que o metal.
- B) Não, porque a borracha é um isolante e não permite o fluxo de elétrons para gerar o Efeito Joule.
- C) Sim, porque o magnetismo atravessa qualquer material.
- D) Não, porque a borracha absorve o magnetismo e vira metal.

26. Interdisciplinar: Relacione o metabolismo do Flash (Vol 1) com o Efeito Joule (Vol 2). Ambos geram calor durante a atividade. A principal diferença é que no Flash o calor vem do atrito/metabolismo e no metal de Magneto vem de:

- A) Da luz solar absorvida.
- B) Das colisões de elétrons em movimento contra os átomos do condutor.
- C) Da queima de hambúrgueres dentro do metal.
- D) Da falta de movimento das cargas elétricas.

27. Análise de Casos: Um disjuntor de uma casa cai (desliga) quando muitos aparelhos resistivos são ligados ao mesmo tempo. Isso acontece para evitar que:

- A) A conta de luz fique muito barata.
- B) Os fios da parede derretam ou causem incêndios devido ao calor excessivo gerado pelo Efeito Joule.
- C) O Magneto consiga entrar na fiação da casa.
- D) As lâmpadas de LED brilhem demais.

28. Física dos Materiais: Por que os fios internos de um chuveiro (resistência) são feitos de materiais diferentes dos fios que levam a energia pela parede?

- A) Para que o fio do chuveiro resista ao calor e maximize o Efeito Joule, enquanto os da parede devem minimizar a perda de energia.
- B) Para que o fio do chuveiro não conduza eletricidade.
- C) Porque o fio da parede deve ser feito de plástico por dentro.
- D) Para atrair mais magnetismo para a água.

29. CTS - Tecnologia: Lâmpadas de vapor de sódio são potentes, mas menos eficientes que o LED. Em uma cidade como Gotham, trocar essas lâmpadas ajudaria Bruce Wayne a economizar porque:

- A) O LED não quebra.
- B) O LED possui menor potência para a mesma luminosidade, gerando menos calor desperdiçado.
- C) O LED funciona com energia eólica.
- D) As lâmpadas de vapor de sódio atraem morcegos.

30. Simulador PhET: Ao usar o gerador (roda d'água) para ligar o aquecedor de água no simulador, você percebe que a água demora a ferver. Isso prova que:

- A) A energia térmica demora a ser criada.
- B) É necessário um tempo de fluxo de energia (potência x tempo) para acumular calor suficiente para mudar a temperatura.
- C) A água é um isolante térmico perfeito.
- D) O gerador não produz eletricidade azul.

1. B — Agitação das cargas gera calor, manifestação da energia térmica.
2. B — Efeito Joule é transformação de elétrica em térmica devido à resistência.
3. C — Equipamentos resistivos projetados para transformar eletricidade em calor.
4. C — Chuveiro elétrico exemplo clássico de Efeito Joule para aquecer água.
5. A — Motor do ventilador transforma elétrica em mecânica.
6. C — Lei da Conservação da Energia: energia muda de forma, não é criada nem destruída.
7. C — Embora gere um pouco de calor, função principal do LED é energia luminosa.
8. B — Fonte é componente que fornece diferença de potencial para mover cargas.
9. C — Forno elétrico usa resistências que aquecem por Efeito Joule.
10. C — Motores elétricos são conversores de elétrica em mecânica.
11. B — Aparelhos que produzem calor exigem muita potência e tempo, elevando consumo.
12. B — Microscopicamente, elétrons colidem com átomos do condutor, gerando agitação térmica.
13. B — Fio fino tem mais resistência; muita corrente gera calor que plástico não suporta.
14. C — No simulador PhET, energia térmica representada pela cor vermelha.
15. A — Lâmpadas de filamento perdem cerca de 90% da energia em calor e apenas 10% em luz.
16. B — Ferro usa resistência interna para converter eletricidade em calor.
17. B — Secador usa resistência (calor) e motor (movimento do ar).
18. C — Resistores são componentes feitos para dificultar corrente e gerar calor.
19. B — Aparelhos de alta potência transformam mais Joules por segundo.
20. B — Nenhum sistema é 100% eficiente; parte da energia dissipa como calor.
21. B — Eficiência do LED vem de gerar luz com quase nenhum aquecimento.
22. B — Corpo humano conduz eletricidade; resistência dos tecidos gera calor que causa lesões.
23. A — Luz solar (amarela) vira eletricidade (azul) no painel e depois luz e calor na lâmpada.
24. B — Uso consciente envolve reduzir tempo de uso de aparelhos de alta potência.
25. B — Isolantes como borracha não possuem elétrons livres para formar corrente e gerar calor.
26. B — No metal, calor nasce do choque dos elétrons contra rede atômica.
27. B — Disjuntor é dispositivo de segurança contra sobrecarga e superaquecimento.
28. A — Resistência do chuveiro deve aquecer água, mas fios da casa devem levar energia sem esquentar.
29. B — Menor potência (W) com mesma entrega de luz (lúmens) resulta em menos consumo de kWh.
30. B — Consumo é Potência x Tempo. Mesmo com alta potência, é preciso tempo para transferir energia térmica.