

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Aula 03 - 8º Ano: O Cinto de Utilidades do Batman — Circuitos Elétricos

Habilidade BNCC: EF08CI02 — Construir circuitos elétricos com critérios de segurança
Volume 2 • A Física e os Super-Heróis • Circuitos Elétricos

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Componentes do Circuito: Para que um rastreador no cinto do Batman funcione, ele precisa de uma parte que forneça a força (tensão) para empurrar a eletricidade. Essa parte é chamada de:

- A) Condutor.
- B) Carga.
- C) Fonte (Bateria).
- D) Interruptor.

2. Componentes do Circuito: Os caminhos por onde a eletricidade viaja dentro dos aparelhos do Batman, geralmente feitos de metal como o cobre, são os:

- A) Isolantes.
- B) Condutores (Fios).
- C) Interruptores.
- D) Receptores.

3. Componentes do Circuito: Quando o Batman aciona um laser, o componente que transforma a energia elétrica em luz (consumindo a energia) é classificado como:

- A) Fonte.
- B) Carga (Receptor).
- C) Interruptor.
- D) Gerador.

4. Circuitos Abertos e Fechados: Para que um dispositivo eletrônico do Batman ligue, o caminho da eletricidade deve estar completo, sem interrupções. Esse estado é chamado de:

- A) Circuito Aberto.
- B) Circuito Fechado.
- C) Circuito Curto.
- D) Circuito Isolado.

5. Interruptores: O botão que o Batman aperta em seu cinto para ativar um Batarang Eletrônico tem a função de:

- A) Criar energia do nada.
- B) Abrir ou fechar o circuito.
- C) Transformar luz em calor.
- D) Aumentar a massa do objeto.

6. Circuitos Abertos e Fechados: Quando o herói não está utilizando um de seus aparelhos, o circuito interno desses dispositivos encontra-se:

- A) Aberto (caminho interrompido).
- B) Fechado (corrente fluindo).
- C) Pegando fogo por Efeito Joule.
- D) Desaparecido.

7. Materiais Condutores: Por que o interior dos fios nos equipamentos do Batman é feito de cobre?

- A) Porque o cobre é um material isolante.
- B) Porque o cobre facilita a passagem da corrente elétrica (bom condutor).
- C) Porque o cobre é o metal mais leve que existe.
- D) Para que os vilões não consigam cortar o fio.

8. Materiais Isolantes: Para evitar que o Batman leve um choque ao manusear seu cinto, os fios são revestidos por materiais como borracha ou plástico, que são:

- A) Supercondutores.
- B) Isolantes elétricos.
- C) Fontes de energia.
- D) Receptores de luz.

9. Analogia de Circuito: Na aula, o professor comparou o interruptor a uma ponte levadiça. Se a ponte está erguida (circuito aberto), a corrente elétrica:

- A) Passa com muita facilidade.
- B) Não consegue circular.
- C) Salta pelo ar como um raio do Thor.
- D) Transforma-se em som.

10. Componentes do Circuito: Qual é a função principal de uma pilha ou bateria em um circuito simples de um rastreador?

- A) Transformar calor em movimento.
- B) Fornecer energia elétrica para o sistema.
- C) Impedir que a luz acenda.
- D) Servir como fio condutor.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Circuitos Abertos e Fechados: Se um dos fios de um dispositivo do Batman se soltar acidentalmente de um polo da bateria, o dispositivo parará de funcionar porque:

- A) A bateria explodirá.
- B) O circuito tornou-se aberto, impedindo o fluxo de elétrons.
- C) O cobre se transformará em plástico.
- D) A carga se tornará uma fonte.

12. Análise de Dispositivo: Imagine que o Batman aperta o botão de um laser, mas ele não liga. Se a bateria está carregada e o laser está bom, qual componente pode estar com mau contato?

- A) O receptor de luz.
- B) O interruptor ou os fios condutores.
- C) O ar ao redor do cinto.
- D) O brilho do sol.

13. Simulação de Circuitos: No simulador Kit para Montar Circuitos DC, o que acontece com a lâmpada (carga) se adicionarmos uma segunda bateria em série ao circuito?

- A) A lâmpada brilha com mais intensidade devido ao aumento da tensão.
- B) A lâmpada apaga imediatamente.
- C) A lâmpada brilha menos.
- D) Os fios se transformam em borracha.

14. Condutividade Elétrica: O suor do herói contém sais e água, o que o torna um condutor. Por que isso exige que o cinto de utilidades seja bem vedado?

- A) Para evitar que o suor feche o circuito em locais indesejados e cause um curto-circuito.
- B) Para que o suor não apague a luz do laser.
- C) Para manter o cinto sempre seco e leve.
- D) Para que a bateria não perca sua cor azul.

15. Segurança e Isolamento: A BNCC (EF08CI02) destaca critérios de segurança. O uso de capas plásticas nos fios dos aparelhos do Batman serve para:

- A) Deixar os aparelhos mais coloridos.
- B) Impedir que a corrente elétrica saia do condutor e atinja o corpo do herói ou cause curtos.
- C) Aumentar a velocidade da eletricidade.
- D) Facilitar o derretimento do metal.

16. Componentes do Circuito: Em um circuito que contém uma bateria, um interruptor e um motorzinho de um drone, quem é o receptor (carga) da energia?

- A) O interruptor.
- B) A bateria.
- C) O motorzinho.
- D) O fio de cobre.

17. Tecnologia de Baterias: O Batman utiliza baterias de alta densidade em seu cinto. Qual a vantagem física desse componente para um herói sem poderes?

- A) Fornecer muita energia em um dispositivo compacto e leve.
- B) Permitir que ele voe sem usar a capa.
- C) Transformar o cinto em um ímã gigante.
- D) Impedir que ele sinta o peso da gravidade.

18. Fluxo de Elétrons: No simulador PhET, as esferas azuis em movimento representam a corrente elétrica. Para que essas esferas se movam, é obrigatório que:

- A) O circuito esteja aberto.
- B) Haja uma bateria (fonte) e um caminho fechado de condutores.
- C) A lâmpada esteja queimada.
- D) Não existam fios no sistema.

19. Circuitos Independentes: Cada compartimento do cinto do Batman é um circuito independente. Isso é importante porque:

- A) Se um aparelho estragar ou o circuito abrir, os outros continuam funcionando.
- B) O Batman gosta de carregar muitas baterias pesadas.
- C) A eletricidade não gosta de ficar junta no mesmo fio.
- D) Impede que o Magneto detecte o cinto.

20. Identificação de Símbolos: Em um esquema técnico de um circuito do Batman, um traço interrompido (espaço vazio entre dois pontos) representa um:

- A) Fio perfeito.
- B) Interruptor aberto ou fio cortado.
- C) Laser potente.
- D) Gerador nuclear.

■■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Diagnóstico de Falhas: O Batman nota que seu rastreador está com o brilho muito fraco. No simulador, qual alteração no circuito poderia causar esse efeito de baixa potência?

- A) A adição de muitas baterias novas.
- B) Uma bateria quase descarregada (baixa tensão) ou fios com alta resistência.
- C) O fechamento correto do interruptor.
- D) A troca da lâmpada por um fio de ouro.

22. CTS - Sustentabilidade: As baterias de Lítio do Batman e dos nossos celulares exigem descarte correto. De acordo com a aula, por que isso é uma questão de uso consciente?

- A) Porque baterias velhas podem explodir e dar poderes de vilão.
- B) Porque contêm materiais químicos que podem poluir o solo e a água se descartados incorretamente.
- C) Porque o Lítio é uma fonte de energia não renovável que atrai raios.
- D) Para que o Batman possa recolhê-las e usá-las novamente em Gotham.

23. Física dos Condutores: Se o Batman substituísse o fio de cobre de um laser por um fio de grafite (lapiseira) de mesma espessura, o laser funcionaria com a mesma potência?

- A) Sim, pois ambos são condutores perfeitos.
- B) Não, o grafite oferece mais resistência elétrica que o cobre, o que diminuiria a corrente no circuito.
- C) Sim, mas a luz do laser mudaria de cor.
- D) Não, o grafite é um isolante total e o laser não ligaria.

24. Análise de Curto-Circuito: O que aconteceria se um vilão cortasse o isolamento de dois fios do cinto do Batman e os encostasse diretamente (sem passar por uma carga/receptor)?

- A) O aparelho funcionaria com o dobro da velocidade.
- B) Ocorre um curto-circuito, gerando superaquecimento por Efeito Joule e risco de queimar a bateria.
- C) A eletricidade voltaria para a tomada da Batcaverna.
- D) O tempo pararia ao redor do herói.

25. Representação de Circuito: Um circuito residencial é muito mais complexo que o do cinto do Batman, mas ambos compartilham a necessidade de:

- A) Terem baterias de 9V em todas as lâmpadas.
- B) Possuírem um caminho fechado para a corrente e dispositivos de segurança (como disjuntores/interruptores).
- C) Serem feitos inteiramente de plástico condutor.
- D) Funcionarem apenas durante o dia sob luz solar.

26. Bioeletricidade vs. Circuitos: Relacionando o Volume 3 (Super Choque) com o Batman: qual a diferença fundamental entre o fio do sistema nervoso e o fio do cinto do Batman?

- A) Não há diferença; ambos usam elétrons em fios metálicos.
- B) O sistema nervoso usa íons em meio líquido (bioeletricidade), enquanto o cinto usa elétrons em fios sólidos.
- C) O sistema nervoso não precisa de um circuito fechado para funcionar.
- D) O cinto do Batman funciona por telepatia.

27. Cálculo de Tensão: No simulador, se o Batman usa uma bateria de 12V para um laser e percebe que ele precisa de 24V para atingir a potência máxima, ele deve:

- A) Colocar as baterias em série para somar as tensões.
- B) Usar fios mais compridos para acumular energia.
- C) Abrir o interruptor para a energia descansar.
- D) Trocar o cobre por borracha.

28. Domínio da Tecnologia: Por que o conhecimento de circuitos é vital para o Batman, que não possui superpoderes?

- A) Para que ele possa construir seus próprios vilões.
- B) Porque sua força vem do uso estratégico de dispositivos tecnológicos que dependem das leis da física elétrica.
- C) Para que ele possa voar como o Superman usando baterias.
- D) Para que ele não precise comer, vivendo apenas de eletricidade.

29. Física e Segurança: O Batman usa luvas isolantes para mexer em painéis elétricos. Se ele tocasse em um circuito fechado de alta tensão com as mãos nuas, ele passaria a ser:

- A) A fonte de energia do sistema.
- B) Um condutor (caminho) para a corrente elétrica, sofrendo um choque perigoso.
- C) Um interruptor automático.
- D) Invisível aos olhos dos vilões.

30. Simulador PhET: Ao observar o movimento das esferas azuis no simulador de circuitos, percebemos que elas param instantaneamente quando abrimos o interruptor. Isso prova que:

- A) A eletricidade morre quando não há luz.
- B) A corrente exige um circuito fechado e contínuo para existir.
- C) O interruptor transforma elétrons em prótons.
- D) A bateria só funciona quando estamos olhando para ela.

1. C — Fonte (bateria) é componente que fornece d.d.p. (voltagem) necessária.
2. B — Condutores são materiais que permitem fluxo de cargas com baixa resistência.
3. B — Carga ou receptor é dispositivo que consome energia para realizar trabalho.
4. B — No circuito fechado há caminho contínuo para elétrons circularem.
5. B — Interruptor serve para interromper ou permitir fluxo da corrente.
6. A — Circuitos abertos não possuem fluxo; estado desligado.
7. B — Cobre é excelente condutor, minimiza perdas por aquecimento.
8. B — Isolantes protegem contra choques e curtos ao impedir saída da eletricidade.
9. B — Sem caminho físico contínuo, eletricidade não consegue saltar e circuito para.
10. B — Bateria armazena energia química e converte em elétrica.
11. B — Fio solto interrompe continuidade física, tornando circuito aberto.
12. B — Se fonte e carga estão boas, falha deve estar no caminho (fios) ou controle (interruptor).
13. A — Adicionar fontes em série aumenta tensão total, elevando brilho ou potência.
14. A — Eletrólitos na água tornam-na condutora; suor pode fechar caminho indesejado (curto).
15. B — Isolamento é regra básica de segurança para evitar contatos acidentais.
16. C — Motor é quem transforma energia elétrica em mecânica.
17. A — Baterias de alta densidade são fundamentais para equipamentos portáteis leves.
18. B — Corrente elétrica é movimento ordenado de cargas, exige fonte e caminho fechado.
19. A — Sistemas independentes garantem redundância; falha em um não afeta todos.
20. B — Na simbologia, interrupções na linha indicam chaves abertas ou falta de conexão.
21. B — Pouca força da fonte ou muita dificuldade no fio resultam em menos energia na carga.
22. B — Sustentabilidade envolve gerenciamento do lixo eletrônico e substâncias tóxicas.
23. B — Materiais diferentes possuem resistividades diferentes; grafite conduz menos que cobre.
24. B — Sem resistência da carga, corrente sobe drasticamente, gerando calor perigoso (curto).
25. B — Leis da física são mesmas; tanto em casa quanto no cinto, circuito precisa de fechamento e segurança.
26. B — Eletricidade biológica é iônica e líquida; eletrônica é de elétrons e metálica.
27. A — Baterias ligadas em série somam voltagens ($12V+12V=24V$).
28. B — Batman compensa falta de poderes com domínio de tecnologias baseadas na física elétrica.
29. B — Corpo humano conduz eletricidade; se fechar circuito para terra, sofrerá choque.
30. B — Simulador mostra que corrente só existe enquanto houver continuidade entre polos da fonte.