

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Lista 02 (Vol.3) - 8º Ano: O Custo do Raio — Potência e Consumo em kWh

8º Ano • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • BNCC EF08CI04 - Potência, Energia e Consumo

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. De acordo com os objetivos da aula, a Potência Elétrica representa:

- A) O tempo total que um raio de Thor dura no céu.
- B) A rapidez com que a energia é transformada ou o gasto de energia por segundo.
- C) A cor azulada dos raios da Tempestade.
- D) O peso do martelo Mjölnir.

2. Qual é a unidade utilizada pelas empresas de energia para medir o consumo acumulado de uma residência, conforme discutido na aula?

- A) Watts (W).
- B) Volts (V).
- C) Quilowatt-hora (kWh).
- D) Ampères (A).

3. Segundo a aula, qual a principal diferença entre Potência e Energia?

- A) Potência é o total acumulado e Energia é a rapidez.
- B) Potência é a capacidade de realizar trabalho (rapidez) e Energia é o consumo total acumulado no tempo.
- C) Não há diferença; ambos significam a mesma coisa na conta de luz.
- D) Energia é medida em Volts e Potência em Ampères.

4. Um raio invocado por Thor ou Tempestade envolve duas grandezas fundamentais para calcular sua potência. Quais são elas?

- A) Massa e Velocidade.
- B) Tensão (Volts) e Corrente (Ampères).
- C) Tempo e Distância.
- D) Umidade e Pressão.

5. Qual é a voltagem (tensão) aproximada de um único raio mencionado na aula?

- A) 110 Volts.
- B) 220 Volts.
- C) 100 milhões de Volts (10^8 V).
- D) 1 milhão de Volts.

6. Sabendo que kilo representa mil, 1 kWh equivale a quantos Watts-hora (Wh)?

- A) 10 Wh.
- B) 100 Wh.
- C) 1.000 Wh.
- D) 3.600 Wh.

7. Segundo as fontes, de onde vem a energia que os heróis usam para gerar seus raios?

- A) Do campo magnético da Terra.
- B) Do metabolismo (alimentos).
- C) Diretamente do Sol Amarelo.
- D) Do vácuo do espaço.

8. Qual é o valor médio de consumo mensal de uma residência comum citado no material para fins de comparação?

- A) 10 kWh.
- B) 100 kWh.
- C) 300 kWh.
- D) 1.000 kWh.

9. No simulador Formas e Transformações de Energia, o tempo de funcionamento de um sistema altera o quê?

- A) A voltagem da bateria.
- B) O consumo total de energia do sistema.
- C) A cor dos fios.
- D) A potência máxima do gerador.

10. Quando a Tempestade gera um raio, ela está realizando uma transformação de energia. Qual é a principal forma de energia final produzida?

- A) Química.
- B) Elétrica.
- C) Mecânica.
- D) Elástica.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Se um raio de Thor possui uma tensão de 10^8 V e uma corrente de 20.000 A, qual a sua potência em Watts? (Use $P=V \cdot i$)

- A) 2 milhões de Watts.
- B) 20 bilhões de Watts.
- C) 2 trilhões de Watts.
- D) 200 Watts.

12. Um raio que contém 3,6 milhões de Joules equivale a exatamente quanto em kWh?

- A) 1 kWh.
- B) 10 kWh.
- C) 3,6 kWh.
- D) 360 kWh.

13. O Super Choque gasta 10,8 milhões de Joules para carregar seu disco. Sabendo que 1 kWh=3,6 milhões de Joules, quantos kWh ele consumiu?

- A) 1 kWh.
- B) 3 kWh.
- C) 10 kWh.
- D) 30 kWh.

14. Por que um chuveiro potente pode gastar menos energia que uma lâmpada fraca?

- A) Porque o chuveiro é um equipamento resistivo.
- B) Porque a energia consumida depende da potência e do tempo de uso ($E=P \cdot \Delta t$).
- C) Porque a lâmpada brilha mais que a água.
- D) Porque a lâmpada usa mais Volts.

15. Por que Thor poderia causar mais danos se aumentasse o tempo de contato do raio com o inimigo?

- A) Porque o inimigo ficaria com medo.
- B) Porque a energia total transferida aumenta proporcionalmente ao tempo ($E=P \cdot t$).
- C) Porque a voltagem do raio subiria sozinha.
- D) Porque o martelo ficaria mais pesado.

16. No simulador, o que acontece com a barra de energia ao trocar uma lâmpada fluorescente (baixa potência) por uma incandescente (alta potência) pelo mesmo tempo?

- A) A barra de energia desce mais devagar.
- B) A barra de energia desce muito mais rápido, indicando maior consumo.
- C) A barra de energia permanece igual.
- D) A lâmpada fluorescente consome mais energia.

17. Se um raio de Tempestade tem a potência de 2.000.000 kW, qual é esse valor em Watts (W)?

- A) 2.000 W.
- B) 2.000.000 W.
- C) 2.000.000.000 W (2 bilhões).
- D) 2 W.

18. Um raio médio gera cerca de 300 kWh. Isso é suficiente para sustentar uma casa média por quanto tempo, segundo o autor?

- A) Uma hora.
- B) Um dia.
- C) Um mês inteiro.
- D) Apenas alguns segundos.

19. Aparelhos que geram calor, como o chuveiro da Mansão Wayne, costumam ter potências:

- A) Baixas, para economizar energia.
- B) Altas, pois transformar eletricidade em calor exige muita energia por segundo.
- C) Nulas, pois o calor não é energia.
- D) Iguais às de um rádio de pilha.

20. Qual o maior desafio para engarrafar a energia de um raio para uso doméstico, conforme sugere a contextualização?

- A) A voltagem é baixa demais.
- B) A potência é imensa, mas a duração do raio é ínfima (milésimos de segundo), limitando a energia total.
- C) Os heróis não permitem o uso de seus raios.
- D) A energia dos raios é feita de som e não de eletricidade.

■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Uma família consome 300 kWh por mês. Quantos raios de Thor (de 300 kWh cada) seriam necessários para sustentar essa casa por um ano (12 meses)?

- A) 1 raio.
- B) 5 raios.
- C) 12 raios.
- D) 300 raios.

22. Se o custo do kWh em uma cidade é R\$ 0,70 e um raio de Thor pudesse ser vendido por esse preço, qual seria o valor em dinheiro de um raio de 300 kWh?

- A) R\$ 21,00.
- B) R\$ 210,00.
- C) R\$ 70,00.
- D) R\$ 2.100,00.

23. Um aparelho de 2.000 W (2 kW) ligado por 5 horas consome a mesma energia que um raio de Thor de 10 kWh? Justifique com o cálculo.

- A) Sim, pois $2 \text{ kW} \cdot 5 \text{ h} = 10 \text{ kWh}$.
- B) Não, pois o raio de Thor sempre tem mais energia.
- C) Sim, mas apenas se o aparelho for um rádio.
- D) Não, o cálculo resulta em 100 kWh.

24. Por que calcular o consumo de eletrodomésticos é importante para a sociedade, segundo a BNCC (EF08CI04)?

- A) Para saber qual herói é o mais forte.
- B) Para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo mensal e promover o uso consciente.
- C) Para aumentar o lucro das empresas de energia.
- D) Para impedir que o Thor use seus poderes.

25. O calor gerado por um raio ao atingir um objeto é um exemplo de qual fenômeno físico discutido nos volumes anteriores?

- A) Convecção térmica.
- B) Efeito Joule (Transformação de energia elétrica em térmica).
- C) Albedo.
- D) Dilatação linear.

26. Qual hábito doméstico reduz o consumo de kWh de forma mais eficaz, considerando o conceito de potência e tempo?

- A) Apagar uma lâmpada de LED de 5W por 10 minutos.
- B) Reduzir o tempo de uso do chuveiro elétrico (alta potência).
- C) Deixar a televisão ligada no mudo.
- D) Usar o martelo do Thor para carregar o celular.

27. Por que a substituição de lâmpadas incandescentes por LED é uma ação de sustentabilidade?

- A) Porque o LED brilha com cores de super-heróis.
- B) Porque o LED tem menor potência para a mesma entrega de luz, desperdiçando menos energia como calor.
- C) Porque o LED dura menos tempo ligado.
- D) Porque o LED não consome kWh.

28. Se um raio colossal de Thor tivesse uma potência de 2 trilhões de Watts ($2 \cdot 10^{12} \text{ W}$) e durasse apenas 0,0005 segundos, qual seria a energia total em Joules?

- A) 1 bilhão de Joules.
- B) 1 milhão de Joules.
- C) 1 trilhão de Joules.
- D) 2 trilhões de Joules.

29. Como a energia para os raios (metabolismo) se conecta com a termorregulação citada no Volume 1?

- A) O excesso de energia gera calor que deve ser dissipado por suor ou aura.
- B) A energia elétrica resfria o corpo instantaneamente.
- C) Não há conexão, pois eletricidade não gera calor.
- D) O herói se transforma em gelo ao dar um choque.

30. Qual a principal lição sobre a conta de luz ao estudar os raios de Thor e Tempestade?

- A) Que devemos esperar cair um raio para carregar a casa.
- B) Que o consumo é uma combinação de quão forte é o aparelho (Potência) e por quanto tempo ele é usado.
- C) Que aparelhos grandes sempre gastam mais que aparelhos pequenos.
- D) Que a energia elétrica é infinita e gratuita na natureza.

■ Gabarito Comentado — Lista 02 (Vol.3) - 8º Ano (Professor)

A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Custo do Raio

1. B — Potência é definida como rapidez de transformação de energia ou gasto por segundo.
2. C — kWh é unidade de medida de consumo de energia elétrica comercial.
3. B — Potência é capacidade instantânea e Energia é acúmulo no tempo.
4. B — Fórmula $P=V \cdot i$ mostra que potência depende de tensão (V) e corrente (i).
5. C — Material especifica tensões de 100 milhões de volts (10^8 V).
6. C — Prefixo k significa 1.000; logo, 1 kWh=1.000 Wh.
7. B — Fonte última de energia para poderes biológicos dos heróis são alimentos.
8. C — Valor de 300 kWh/mês é usado como padrão para casa média.
9. B — Energia consumida é proporcional ao tempo de funcionamento ($E=P \cdot t$).
10. B — Raios são descritos como fenômenos de natureza elétrica.
11. C — $P=(10^8 \text{ V}) \cdot (20.000 \text{ A})=2.000.000.000.000 \text{ W}$ (2 trilhões).
12. A — Por definição, 1 kWh equivale a 3,6 milhões de Joules.
13. B — 10,8 milhões/3,6 milhões=3 kWh.
14. B — Consumo total depende da potência multiplicada pelo tempo de uso.
15. B — Aumentar tempo de contato aumenta energia total transferida ($E=P \cdot t$).
16. B — Lâmpadas de alta potência transformam mais energia por segundo, esvaziando barra mais rápido.
17. C — $2.000.000 \text{ kW} \cdot 1.000=2.000.000.000 \text{ W}$.
18. C — Livro afirma que energia de raio médio (300 kWh) sustenta casa por um mês.
19. B — Equipamentos resistivos focados em calor possuem potências elevadas devido ao Efeito Joule.
20. B — Tempo de duração ínfimo dos raios limita energia útil acumulada, apesar da alta potência.
21. C — Uma casa gasta 12 meses de 300 kWh. Se cada raio dá 300 kWh, são necessários 12 raios.
22. B — $300 \text{ kWh} \cdot R\$0,70=R\$210,00$.
23. A — $2 \text{ kW} \cdot 5 \text{ h}=10 \text{ kWh}$, que é valor da energia consumida.
24. B — Foco da BNCC é avaliação de impacto para consumo consciente.
25. B — Passagem de corrente elétrica em meio resistente gera calor (Efeito Joule).
26. B — Chuveiros têm alta potência; reduzir seu tempo é forma mais eficaz de poupar kWh.
27. B — Tecnologia LED é mais eficiente por converter mais energia em luz e menos em calor.
28. A — $E=P \cdot t \rightarrow (2 \cdot 10^{12}) \cdot 0,0005=1.000.000.000 \text{ Joules}$ (1 bilhão).
29. A — Metabolismo acelerado gera calor que precisa de mecanismos biológicos de proteção.
30. B — Lição central é que consumo é resultado acumulado de Potência e Tempo.