

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8o Ano _____

ESTUDANTE: _____

Lista 02 - 8o Ano: Batman e as Correntes de Ar - Conveccao e Energia Eolica

A Fisica e os Super-Herois - BNCC EF08CI01 - Conveccao, Albedo e Energia Eolica

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS - FACEIS

1. Fontes de Energia: O Batman utiliza o movimento do ar para planar sobre Gotham. Esse movimento, conhecido como vento, e classificado como uma fonte de energia:

- A) Nao renovavel.
- B) Renovavel.
- C) Quimica.
- D) Nuclear.

2. Conveccao Termica: O ar aquecido pelo asfalto de Gotham tende a subir. Esse processo de transferencia de calor atraves do movimento de massas de ar chama-se:

- A) Irradiacao.
- B) Conducao.
- C) Reflexao.
- D) Conveccao.

3. Albedo: Materiais escuros, como o asfalto das ruas de Gotham, absorvem muita luz solar e refletem pouco. Essa capacidade de refletir a radiacao e chamada de:

- A) Albedo.
- B) Densidade.
- C) Conveccao.
- D) Gravidade.

4. Densidade do Ar: Quando o ar proximo ao solo e aquecido pelo calor absorvido pelas construcoes de Gotham, ele se torna:

- A) Solido.
- B) Menos denso e sobe.
- C) Mais denso e desce.
- D) Mais pesado que a agua.

5. Energia Eolica: Qual e o nome da energia gerada pelo movimento das massas de ar (vento)?

- A) Energia Termica.
- B) Energia Quimica.
- C) Energia Eolica.
- D) Energia Solar.

6. Capa do Batman: Batman usa uma capa rigida para planar. Para se manter no ar sem um motor, ele depende principalmente de:

- A) Pular de predios baixos.
- B) Correr muito rapido no asfalto.
- C) Correntes de ar ascendentes (termicas).
- D) Usar um controle remoto para empurrar o ar.

7. Classificacao de Fontes: Qual das opcoes abaixo apresenta apenas fontes de energia renovaveis mencionadas na aula?

- A) Carvao e Petroleo.
- B) Gas Natural e Energia Nuclear.
- C) Baterias e Pilhas de Lito.
- D) Vento e Sol.

8. Aquecimento Urbano: Por que cidades como Gotham City costumam ser fisicamente mais quentes que florestas vizinhas?

- A) Devido ao baixo albedo do asfalto e predios que absorvem muito calor solar.
- B) Porque possuem mais arvores que absorvem o vento.
- C) Porque Batman utiliza lasers para patrulhar a cidade.
- D) Porque o Sol brilha com mais intensidade nas areas urbanas.

9. Geracao do Vento: O que gera o movimento das massas de ar (vento) na Terra?

- A) O batimento de asas de morcegos e passaros.
- B) O movimento das mares nos oceanos.
- C) O aquecimento desigual da superficie terrestre pelo Sol.
- D) O giro constante dos ventiladores industriais.

10. Planar a Noite: De acordo com a fisica trabalhada, Batman encontra mais dificuldade para planar a noite porque:

- A) Ele nao consegue enxergar a altura dos predios.
- B) A forza da gravidade aumenta durante o periodo noturno.
- C) As superficies esfriam e as correntes de subida (conveccao) diminuem.
- D) O vento para de existir completamente quando o Sol se poe.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS - MEDIAS

11. Correntes de Conveccao: Durante o dia, o Sol aquece o asfalto. O ar em contato com ele esquenta, sobe, esfria nas camadas superiores e desce novamente. Esse ciclo continuo forma:

- A) Uma corrente de conveccao.
- B) Um vacuo atmosferico.
- C) Um campo magnetico protetor.
- D) Uma explosao de energia nuclear.

12. Albedo e Cores: Se o prefeito de Gotham decidisse pintar todos os telhados da cidade de branco, o albedo urbano iria:

- A) Diminuir, aquecendo ainda mais a cidade.
- B) Permanecer exatamente o mesmo.
- C) Aumentar, refletindo mais luz solar e ajudando a resfriar a cidade.
- D) Impedir o Batman de usar sua capa rigida.

13. Equilibrio Termico: Ao atingir o equilibrio termico com o ambiente durante a madrugada, as correntes de ar em Gotham:

- A) Cessam ou diminuem drasticamente, dificultando o voo planejado do heroi.
- B) Tornam-se extremamente fortes.
- C) Mudam de cor devido a ausencia de fotons.
- D) Comecam a girar em direcao ao centro da Terra.

14. Energia Eolica: Para produzir eletricidade a partir do vento na Mansao Wayne, o heroi precisaria instalar:

- A) Paineis solares fotovoltaicos.
- B) Motores a combustao movidos a diesel.
- C) Aerogeradores (turbinas eolicas).
- D) Pilhas de lito gigantes.

15. Simulador PhET: No simulador Formas e Transformacoes de Energia, o vapor que sobe e move a turbina representa:

- A) O movimento da agua em estado liquido.
- B) A passagem de eletricidade pura pelos fios.
- C) O ar quente (menos denso) subindo por conveccao.
- D) O magnetismo atraindo o cata-vento.

16. Ilhas de Calor: O fenomeno de aquecimento urbano extremo causado pelo excesso de concreto e asfalto e conhecido como:

- A) Ilhas de Gelo.
- B) Deserto Urbano.
- C) Gotham Termica.
- D) Ilhas de Calor.

17. Aerodinamica e Ambiente: Se o Batman tentasse planar sobre uma floresta fria (que possui alto albedo), sua sustentacao no ar seria:

- A) Menor que na cidade, pois haveria menos ar quente subindo para segura-lo.
- B) Muito maior que na cidade de Gotham.
- C) Exatamente a mesma da Batcaverna.
- D) Infinita, devido a pureza do ar.

18. Renovabilidade: Por que o vento e considerado uma fonte de energia renovavel pela ciencia?

- A) Porque Batman pode cria-lo com movimentos de sua capa.
- B) Porque o vento nunca sopra com muita forza.
- C) Porque utilizamos baterias para renovar o vento guardado.
- D) Porque o Sol aquece a Terra continuamente, gerando novas massas de ar em movimento.

19. Calculo de Energia: Se uma pequena turbina eolica na Mansao Wayne produz 500 Watts de energia por hora, quanta energia ela produzira em 10 horas de vento constante?

- A) 50 Watts.
- B) 500 Watts.
- C) 5.000 Watts.
- D) 5 Watts.

20. Bioinspiracao: Pilotos de asa-delta e o Batman observam o voo dos urubus para achar correntes de ar. Isso mostra que:

- A) O Batman e um tipo de passaro.
- B) A tecnologia e o conhecimento humano imitam a eficiencia da natureza.
- C) E apenas uma questao de sorte encontrar vento.
- D) O heroi nao possui combustivel para seus veiculos.

■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS - DIFICEIS

21. Termodinamica e Densidade: No topo de um predio preto sob sol forte, a densidade do ar sera ____ em comparacao com o ar ao redor e a pressao sera ____:

- A) Maior / Maior.
- B) Menor / Menor.
- C) Igual / Maior.
- D) Menor / Maior.

22. Calculo de Producao Diaria: Se a turbina eolica do Batman produz 500 Watts por hora, qual sera a producao total em um dia inteiro (24 horas) de ventos constantes?

- A) 1.200 Watts.
- B) 120.000 Watts.
- C) 5.000 Watts.
- D) 12.000 Watts.

23. Albedo e Clima: Gotham City possui baixo albedo. Se a cidade fosse coberta por neve (que tem alto albedo), o que aconteceria com as correntes de conveccao que ajudam o Batman?

- A) Ficariam muito mais fortes devido ao brilho.
- B) Enfraqueceriam, pois a neve refletiria o calor em vez de aquecer o ar proximo ao solo.
- C) Batman voaria mais rapido por causa do reflexo.
- D) O ar ficaria mais denso e subiria com mais velocidade.

24. Conveccao Global: O processo de conveccao observado pelo Batman em pequena escala em Gotham e o mesmo motor fisico que gera:

- A) Ventos globais, massas de ar e furacoes na atmosfera terrestre.
- B) Terremotos e maremotos.
- C) Eclipses lunares e solares.
- D) A variacao diaria das mares.

25. Transformacao de Energia: Na geracao de energia eolica (como no simulador), qual a sequencia correta de transformacao?

- A) Termica (Sol) -> Cinetica (Vento) -> Eletrica.
- B) Eletrica -> Termica -> Mecanica.
- C) Quimica -> Luminosa -> Cinetica.
- D) Nuclear -> Eletrica -> Termica.

26. CTS - Urbanismo: Como o plantio de arvores e a criacao de parques em Gotham ajudariam a combater as Ilhas de Calor?

- A) As arvores possuem baixo albedo e absorvem todo o calor urbano.
- B) Arvores aumentam o albedo e realizam evapotranspiracao, ajudando a resfriar o ambiente local.
- C) As arvores servem como obstaculos que impedem o Batman de cair.
- D) Arvores consomem a eletricidade excessiva da cidade.

27. Voo Noturno e Densidade: Por que o resfriamento das superficies a noite dificulta fisicamente o voo planeado do Batman?

- A) O ar frio e menos denso e fura a capa rigida do heroi.
- B) O ar frio e mais denso e tende a descer, impedindo a formacao de termicas (correntes de subida).
- C) O Batman perde seus reflexos devido a queda de temperatura.
- D) A capa fica fisicamente mais pesada no escuro.

28. Eficiencia de Turbinas: Ventos de 500 km/h (como os tornados da Tempestade) seriam ideais para uma turbina eolica comum de Gotham?

- A) Sim, quanto mais forte o vento, maior a producao sem limites.
- B) Nao, ventos extremos podem destruir a estrutura fisica da turbina antes de gerar energia util.
- C) Sim, pois a Tempestade e o Batman sao aliados e a energia seria combinada.
- D) Nao, pois tornados nao possuem energia cinetica em movimento.

29. Fisica dos Gases: O ar quente sobe porque suas moleculas ocupam mais volume para a mesma massa. Comparado ao ar frio, o ar quente tem:

- A) A mesma densidade.
- B) Maior densidade.
- C) Menor densidade.
- D) Densidade infinita.

30. Matriz Energetica e Sociedade: Se a cidade de Gotham substituisse suas usinas termoeletricas (fosseis) por parques eolicos, o principal beneficio ambiental seria:

- A) A reducao da emissao de gases poluentes e o uso de uma fonte renovavel ligada ao ciclo solar.
- B) O aumento do albedo medio da cidade.
- C) Garantir que o Batman tenha mais lugares altos para se esconder.
- D) Fazer com que a gravidade da Terra diminua gradualmente.

Gabarito Comentado - Lista 02 - 8o Ano (Professor)

BNCC EF08CI01 - Batman e as Correntes de Ar - Convecção, Albedo e Energia Eólica

- 1 B - Vento fonte renovável gerado pelo Sol.
- 2 D - Convecção movimento de massas por diferença de temperatura.
- 3 A - Albedo medida de refletividade, escuras baixo albedo.
- 4 B - Aquecimento diminui densidade, sobe.
- 5 C - Energia eólica movimento massas de ar.
- 6 C - Depende de térmicas correntes ascendentes.
- 7 D - Vento e Sol inesgotáveis.
- 8 A - Asfalto e concreto escuros baixo albedo absorvem calor.
- 9 C - Sol aquece desigual.
- 10 C - Noite sem fonte calor, correntes param.
- 11 A - Ciclo aquecimento subida resfriamento descida.
- 12 C - Cores claras alto albedo resfriam.
- 13 A - Sem diferença temperatura ar para de mover.
- 14 C - Aerogeradores transformam cinética em elétrica.
- 15 C - Vapor menos denso sobe como ar quente.
- 16 D - Ilhas de Calor áreas urbanas mais quentes.
- 17 A - Florestas menos térmicas que asfalto.
- 18 D - Sol motor da atmosfera, renovável.
- 19 C - $500 \times 10 = 5.000 \text{ W}$.
- 20 B - Bioinspiração imita natureza.
- 21 B - Ar quente expande menor densidade e menor pressão local.
- 22 D - $500 \times 24 = 12.000 \text{ W}$.
- 23 B - Neve reflete, sem aquecer solo.
- 24 A - Convecção motor da meteorologia.
- 25 A - Térmica Sol $\rightarrow$ Cinética Vento $\rightarrow$ Elétrica.
- 26 B - Vegetação equilibra temperatura.
- 27 B - Ar frio denso desce, impede térmicas.
- 28 B - Limites operacionais, ventos extremos destroem.
- 29 C - Volume maior mesma massa densidade menor.
- 30 A - Troca florestas por eólica reduz poluição.