

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 8o Ano _____

ESTUDANTE: _____

Lista 02 (Vol.1/2/3) - 8o Ano: Aquaman e as Energias das Correntes Oceanicas

8o Ano EF - A Física e os Super-Herois - Energia Maremotriz e Ondulomotriz

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS - FÁCEIS

1. O Reino de Atlantida utiliza o movimento das mares para gerar eletricidade. Essa fonte de energia é classificada como:

- A) Renovável, pois as marés são movidas por ciclos gravitacionais inesgotáveis.
- B) Não renovável, pois a água do mar pode acabar.
- C) Fóssil, pois depende de sedimentos antigos.
- D) Química, pois a água salgada reage com as turbinas.

2. De acordo com o guia de atividades, qual é a densidade aproximada da água do mar em que o Aquaman vive?

- A) 1 kg/m³
- B) 100 kg/m³
- C) 800 kg/m³
- D) 1.000 kg/m³

3. A água em movimento nas correntes oceânicas, como a Corrente do Golfo, possui qual tipo de energia principal?

- A) Energia Cinética.
- B) Energia Química.
- C) Energia Nuclear.
- D) Energia Elástica.

4. A energia que aproveita especificamente a subida e descida do nível do mar (marés) é chamada de:

- A) Energia Ondulomotriz.
- B) Energia Eólica.
- C) Energia Maremotriz.
- D) Energia Térmica.

5. Quando boias flutuantes captam o movimento de subida e descida das ondas na superfície, estamos gerando energia:

- A) Geotérmica.
- B) Ondulomotriz.
- C) Maremotriz.
- D) Solar.

6. Por que uma turbina marítima pequena pode gerar muito mais energia que um moinho de vento gigante?

- A) Porque a água é cerca de 800 vezes mais densa que o ar.
- B) Porque o Aquaman empurra a água com as mãos.
- C) Porque o vento é sempre mais lento que as correntes.
- D) Porque as turbinas de água são feitas de ouro.

7. Ao contrário do que muitos alunos pensam, as marés não são causadas pelo vento, mas sim pela:

- A) Atração gravitacional da Lua e do Sol.
- B) Rotação do núcleo da Terra.
- C) Respiração das baleias.
- D) Temperatura do fundo do mar.

8. O oceano é descrito como uma usina de energia infinita e renovável porque:

- A) A água do mar nunca evapora.
- B) O Aquaman produz energia com seu tridente.
- C) O sal da água gera eletricidade sozinho.
- D) O movimento das águas (ondas, marés e correntes) é constante e não se esgota.

9. As turbinas submersas que funcionam como cataventos debaixo d'água aproveitam a energia de qual fonte?

- A) Das marés de Sизіgia.
- B) Das ondas da superfície.
- C) Das correntes marítimas.
- D) Da pressão das zonas abissais.

10. No simulador PhET (Roda d'água), o fluxo de água que gira a turbina representa a transformação de energia mecânica em energia:

- A) Térmica.
- B) Elétrica.
- C) Química.
- D) Luminosa.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS - MÉDIAS

11. Por que o Aquaman sente uma resistência (arrasto) muito maior ao nadar na água do que o Superman sente ao voar na mesma velocidade?

- A) Porque a água é um fluido muito mais denso e viscoso que o ar.
- B) Porque o uniforme do Aquaman é mais pesado.
- C) Porque a gravidade é maior no fundo do mar.
- D) Porque o som viaja mais devagar na água.

12. Quando a água sobe (maré alta) e é represada para girar uma turbina ao descer, a sequência de transformação de energia é:

- A) Química → Cinética → Elétrica.
- B) Potencial → Cinética → Elétrica.
- C) Nuclear → Térmica → Elétrica.
- D) Sonora → Cinética → Elétrica.

13. As marés de Sизіgia (muito altas) ocorrem quando Sol, Terra e Lua estão alinhados nas fases de:

- A) Quarto Crescente e Quarto Minguante.
- B) Apenas durante o eclipse solar.
- C) Lua Nova e Lua Cheia.
- D) Somente no verão.

14. O arrasto na água, que dificulta o movimento rápido do Aquaman, é proporcional a qual característica do fluido?

- A) À sua transparência.
- B) À sua densidade.
- C) Ao seu índice de salinidade.
- D) À sua cor azul.

15. No simulador de sistemas, se aumentarmos o fluxo (massa) de água sobre a turbina, o que acontece com a produção de energia elétrica?

- A) Diminui, pois a água trava as pás da turbina.
- B) Permanece igual, pois a turbina tem uma velocidade fixa.
- C) A energia para de ser gerada por excesso de massa.
- D) Aumenta, pois a turbina gira mais rápido devido ao maior volume e velocidade da água.

16. Se Atlântida decidisse queimar petróleo (não renovável) em vez de usar marés, qual seria o principal impacto ambiental negativo?

- A) Emissão de CO₂ e risco de contaminação do habitat natural.
- B) O oceano ficaria muito gelado.
- C) As marés parariam de ocorrer.
- D) O Sol brilharia com menos intensidade.

17. O movimento oscilatório (sobe e desce) das ondas é usado para gerar energia. Essa energia é classificada como:

- A) Potencial elástica.
- B) Química de combustão.
- C) Mecânica (Cinética das ondas).
- D) Térmica por atrito.

18. Embora as marés sejam gravitacionais, as ondas e as correntes superficiais são movidas principalmente por:

- A) Vento e diferenças de temperatura.
- B) Peixes gigantes.
- C) Magnetismo do martelo de Thor.
- D) Radiação UV do Superman.

19. Instalar usinas no reino do Aquaman apresenta desafios tecnológicos como:

- A) A falta de água nas zonas abissais.
- B) O excesso de luz solar no fundo do mar.
- C) A corrosão pelo sal e a pressão extrema das massas de água.
- D) A falta de gravidade debaixo d'água.

20. Para o Aquaman vencer a força de arrasto e nadar a velocidades extremas, ele precisa transformar a energia química de seus músculos em energia:

- A) Potencial.
- B) Cinética (movimento).
- C) Luminosa.
- D) Nuclear.

■■■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS - DIFÍCEIS

21. Se uma corrente marítima move uma massa de 4.000 kg de água a uma velocidade de 3 m/s, qual é a Energia Cinética dessa porção de água? (Dica: $E_c = \frac{1}{2} m v^2$)

- A) 6.000 Joules.
- B) 12.000 Joules.
- C) 18.000 Joules.
- D) 36.000 Joules.

22. Sabendo que a água é 800 vezes mais densa que o ar, uma turbina de Atlântida que capta uma corrente de 1 m/s produz uma potência comparável a um aerogerador (vento) de qual velocidade aproximada?

- A) 1 m/s.
- B) Velocidades muito superiores, devido à força colossal da massa de água em movimento.
- C) 10 m/s.
- D) 0,5 m/s.

23. A instalação de turbinas no leito oceânico pode interferir na migração de baleias. Qual conceito da BNCC deve ser usado para equilibrar o projeto?

- A) Inércia.
- B) Sustentabilidade e estudo de impacto ambiental.
- C) Leis de Newton.
- D) Teoria da Relatividade.

24. Se o Aquaman dobrar sua velocidade de nado, a resistência (arrasto) da água não apenas dobra, mas aumenta quatro vezes (pois é proporcional ao quadrado da velocidade). Isso exige do herói:

- A) Menos energia química.
- B) Que ele respire menos oxigênio.
- C) Um aumento exponencial na força aplicada para vencer a viscosidade da água.
- D) Que ele mude de densidade.

25. Durante as fases de Lua Crescente e Minguante, as forças do Sol e da Lua se atrapalham, criando marés baixas chamadas de Marés de Quadratura. Nesses dias, a usina maremotriz de Atlântida:

- A) Produzirá sua capacidade máxima de energia.
- B) Terá uma produção de energia reduzida devido à menor variação do nível da água.
- C) Parará de funcionar por falta de gravidade.
- D) Gerará energia térmica em vez de elétrica.

26. Se o Aquaman utiliza uma turbina que processa 10 m^3 de água por segundo e a densidade é 1.000 kg/m^3 , qual é a massa de água que passa pela turbina a cada segundo?

- A) 10.000 kg .
- B) 10 kg .
- C) 1.000 kg .
- D) 100.000 kg .

27. O guia cita a sequência Cinética → Mecânica → Elétrica. Em qual componente da usina oceânica ocorre a transformação de Mecânica para Elétrica?

- A) Nas pás da hélice.
- B) No gerador, por meio da indução eletromagnética.
- C) No cabo de transmissão de cobre.
- D) Na bateria de armazenamento.

28. Animais marinhos rápidos costumam ter formato hidrodinâmico. Como isso ajuda o Aquaman nas correntes fortes?

- A) Reduz a superfície de contato, diminuindo a força de arrasto e o gasto de energia.
- B) Aumenta o seu peso para afundar mais rápido.
- C) Faz com que ele brilhe no escuro.
- D) Ajuda a absorver radiação solar debaixo d'água.

29. Por que a energia das correntes marítimas é considerada mais previsível que a energia eólica (ventos) para a segurança energética de uma cidade?

- A) Porque o vento nunca sopra à noite.
- B) Porque o Aquaman controla as correntes com o pensamento.
- C) Porque as correntes oceânicas seguem padrões globais e térmicos mais constantes e densos que as massas de ar.
- D) Porque a água é mais leve que o ar.

30. A principal lição da Aula 02 sobre o oceano é que ele funciona como:

- A) Um reservatório estático de água salgada.
- B) Uma usina de energia cinética e potencial vasta e renovável.
- C) Um lugar onde a física não se aplica devido à magia de Atlântida.
- D) Uma fonte de energia não renovável que deve ser evitada.

Gabarito Comentado - Lista 02 Vol.1/2/3 - 8o Ano (Professor)

Energia Maremotriz e Ondulomotriz - Aquaman e as Energias das Correntes

- 1 A - Marés dependem gravidade astros inesgotáveis escala humana.
- 2 D - Água fluido denso 1000kg/m^3 potencializando energia mecânica.
- 3 A - Cinética energia movimento massas água.
- 4 C - Maremotriz vem de marés.
- 5 B - Ondulomotriz vem de ondas.
- 6 A - Densidade maior água permite maior transferência energia por volume que ar.
- 7 A - Interação astronômica Terra Lua Sol.
- 8 D - Ciclo hidrológico astronômico garante movimento constante.
- 9 C - Captam fluxo horizontal correntes como vento cataventos.
- 10 B - Turbina converte movimento eletricidade indução.
- 11 A - Densidade viscosidade água geram maior resistência movimento.
- 12 B - Altura água represada potencial vira movimento cinética depois eletricidade.
- 13 C - Alinhamento máximo forças gravitacionais Lua Nova Cheia.
- 14 B - Quanto mais denso fluido maior força resistência movimento.
- 15 D - Maior massa velocidade resulta maior potência $P=E/\Delta t$.
- 16 A - Petróleo fonte não renovável poluente emite CO_2 .
- 17 C - Aproveitamento movimento mecânico oscilatório superfície.
- 18 A - Vento transfere energia cinética superfície mar criando ondas.
- 19 C - Ambiente marinho hostil metais eletrônicos sal pressão.
- 20 B - Natação deslocamento massa energia cinética.
- 21 C - $E_c = \frac{1}{2} \cdot 4000 \cdot 9 = 18000 \text{ J}$.
- 22 B - Densidade água compensa velocidades menores comparada ar.
- 23 B - Projetos renováveis devem ser sustentáveis proteger habitats.
- 24 C - Física arrasto dificuldade cresce rápido velocidade água.
- 25 B - Quadratura amplitude maré menor reduzindo potencial energético.
- 26 A - $10\text{m}^3 \cdot 1000 = 10000\text{kg}$.
- 27 B - Gerador conversão final eletricidade.
- 28 A - Formas hidrodinâmicas reduzem turbulência arrasto.
- 29 C - Correntes fluxos massivos longo prazo mais estáveis que ventos.
- 30 B - Oceano fronteira tecnológica energia limpa renovável.