

ESCOLA: _____	DATA: ____/____/____
PROFESSOR(A): _____	TURMA: 9o Ano _____
ESTUDANTE: _____	

Lista 08 (Vol.1/2/3) - 9o Ano: Aula 8 - O Tocha Humana e o Brilho das Estrel...

9o Ano EF - A Física e os Super-Herois - Corpo Negro, Wien e Ciclo Estelar - BNCC

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Qual integrante do Quarteto Fantastico e utilizado nesta aula para explicar a relacao entre a temperatura de um corpo e a cor da luz que ele emite?

- A) Mulher Invisivel.
- B) Tocha Humana.
- C) Sr. Fantastico.
- D) Coisa.

2. De acordo com a fisica e a astronomia, qual cor de chama ou estrela representa a temperatura mais elevada?

- A) Vermelho.
- B) Laranja.
- C) Amarelo.
- D) Azul.

3. Por que a base de uma chama de vela e azulada, enquanto o topo e alaranjado?

- A) Porque a base e a regioao mais fria da combustao.
- B) Porque a base e a regioao mais quente, onde a combustao e mais completa.
- C) Porque o pavio da vela e azul.
- D) Porque a luz azul viaja mais devagar que a laranja.

4. Como se chama o modelo fisico ideal que absorve toda a radiacao incidente e emite radiacao dependendo apenas de sua temperatura?

- A) Espelho Perfeito.
- B) Prisma de Cristal.
- C) Corpo Negro.
- D) Lente Divergente.

5. A Lei de Wien estabelece que, a medida que a temperatura de um objeto aumenta, o comprimento de onda do pico de emissao:

- A) Aumenta (desloca-se para o vermelho).
- B) Permanece constante.
- C) Desaparece do espectro visivel.
- D) Diminui (desloca-se para o azul/violeta).

6. Estrelas vermelhas, como Betelgeuse, sao classificadas pelos astronomicos como:

- A) As estrelas mais quentes do universo.
- B) Estrelas feitas de fogo quimico.
- C) Estrelas que nao emitem radiacao termica.
- D) As estrelas mais frias visiveis a olho nu.

7. Qual e a cor predominante do nosso Sol, classificado como uma estrela de temperatura media?

- A) Azulado.
- B) Amarelado/Branco.
- C) Esverdeado.
- D) Violeta.

8. Onde as estrelas nascem, a partir de imensas nuvens de gas e poeira?

- A) Em Nebulosas.
- B) Em Buracos Negros.
- C) No nucleo de planetas gigantes.
- D) Em galaxias mortas.

9. Na escala cotidiana (torneiras e sinais), o vermelho e associado ao quente. Por que isso e considerado um erro conceitual na fisica estelar?

- A) Porque na fisica o vermelho representa as menores temperaturas de emissao visivel.
- B) Porque o vermelho nao transporta energia.
- C) Porque o azul e a cor do gelo no espaco.
- D) Porque as estrelas vermelhas sao feitas de agua.

10. Quando o Tocha Humana atinge seu nivel maximo de poder (nivel Nova), suas chamas deixam de ser vermelhas e passam a ser:

- A) Pretas.
- B) Verdes.
- C) Azuis ou Brancas.
- D) Invisiveis ao infravermelho.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Qual a principal diferenca entre o brilho de uma fogueira terrestre e o brilho de uma estrela como o Sol?

- A) Fogueira e fusao nuclear e o Sol e combustao quimica.
- B) Fogueira e reacao quimica (combustao) e o Sol brilha via reacao fisica (fusao nuclear).
- C) Nao ha diferenca; ambos queimam oxigenio da mesma forma.
- D) Sol nao emite radiacao termica, apenas luz visivel.

12. O que acontece com uma estrela de massa media, como o Sol, quando ela consome todo o seu hidrogenio e comeca a morrer?

- A) Vira um Buraco Negro instantaneamente.
- B) Explode em Supernova imediatamente.
- C) Esfria e vira um planeta rochoso.
- D) Se expande e se torna uma Gigante Vermelha.

13. Apos a fase de Gigante Vermelha, o Sol ejetara suas camadas externas. O nucleo denso e quente que restara e chamado de:

- A) Estrela de Neutrons.
- B) Estrela de Proton.
- C) Ana Branca.
- D) Pulsacao de Radio.

14. Estrelas muito massivas (muito maiores que o Sol) terminam suas vidas em uma explosao cataclismica conhecida como:

- A) Big Bang.
- B) Nebulosa Planetaria.
- C) Supernova.
- D) Aurora Boreal.

15. Qual a importancia das Supernovas para a existencia da vida na Terra, de acordo com o guia?

- A) Fornecem luz necessaria para fotossintese hoje.
- B) Limpam vacuo do espaco de poeira perigosa.
- C) Forjam e espalham elementos quimicos pesados pelo espaco.
- D) Criam oxigenio que as estrelas respiram.

16. A frase somos feitos de poeira de estrelas refere-se ao fato de que:

- A) Caimos de meteoros na Terra.
- B) Atomos do nosso corpo foram fabricados no interior de estrelas que morreram ha bilhoes de anos.
- C) Nosso DNA e feito de luz visivel.
- D) Poeira das nebulosas e feita de celulas humanas.

17. Quando uma estrela massiva colapsa e sua gravidade torna-se tao intensa que nem a luz escapa, ela se torna um:

- A) Cometa.
- B) Satellite natural.
- C) Planeta orfao.
- D) Buraco Negro.

18. No simulador PhET Blackbody Spectrum, ao aumentar a temperatura de 3.000 K para 10.000 K, o que o aluno observa na curva de luz?

- A) Curva diminui de tamanho.
- B) Pico de intensidade aumenta e se move em direcao a luz azul/ultravioleta.
- C) Luz emitida torna-se infravermelha pura.
- D) Cor percebida muda de azul para vermelho.

19. Estrelas de classe O e B sao conhecidas por serem as mais quentes. Qual e a cor caracteristica dessas estrelas?

- A) Vermelho intenso.
- B) Azul ou Branco-Azulado.
- C) Laranja opaco.
- D) Amarelo palido.

20. A cor de uma estrela permite aos astronomicos determinar qual caracteristica principal do astro sem precisar visita-lo?

- A) Sua distancia exata da Terra.
- B) Quantidade de agua liquida em sua superficie.
- C) Numero de planetas que a orbitam.
- D) Sua temperatura superficial.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Se Johnny Storm atingisse a temperatura de uma Estrela de Neutrons (bilhoes de graus), em qual regio do espectro estaria o pico de sua emissao?

- A) Raios-X e Raios Gama.
- B) Ondas de Radio.
- C) Luz Visivel Vermelha.
- D) Micro-ondas.

22. Aplicando a Lei de Wien ($\lambda_{\text{max}} = 2,9 \times 10^{-3} / T$), qual seria o comprimento de onda de pico do Sol (5.778 K)?

- A) Cerca de 500 nm (Luz visivel verde/amarela).
- B) Cerca de 10 metros (Ondas de radio).
- C) Cerca de 0,001 nm (Raios Gama).
- D) Exatamente 1 mm (Micro-ondas).

23. Por que elementos como o Ouro e a Prata sao considerados raros no universo, comparados ao Hidrogenio?

- A) Porque evaporam no vacuo.
- B) Porque sao feitos de luz visivel concentrada.
- C) Porque so sao criados em condicoes extremas de pressao e temperatura durante explosoes de Supernovas.
- D) Porque estrelas comuns os consomem como combustivel.

24. Do ponto de vista CTS, como o estudo do ciclo de vida das estrelas impacta nossa visao sobre o futuro da Terra?

- A) Ajuda a compreender que Sol e finito e que sua evolucao futura afetara habitabilidade do nosso sistema.
- B) Mostra que Sol e eterno e nunca mudara.
- C) Prova que podemos transformar Sol em Ana Branca quando quisermos.
- D) Ensina que estrelas nao possuem relacao com materia da Terra.

25. A classificacao estelar (O, B, A, F, G, K, M) e baseada na temperatura. Qual dessas classes seria a mais proxima das chamas normais (alaranjadas) do Tocha Humana?

- A) Classe O (mais quente).
- B) Classe B.
- C) Classe M (mais fria).
- D) Classe G (como o Sol).

26. O Limite de Chandrasekhar esta relacionado ao destino final de estrelas como o Sol. O que acontece se uma estrela exceder esse limite de massa ao morrer?

- A) Ela nao consegue virar Ana Branca e colapsa em Estrela de Neutrons ou Buraco Negro.
- B) Ela apaga silenciosamente.
- C) Se transforma em planeta gigante gasoso.
- D) Volta a ser nebulosa de hidrogenio puro.

27. Por que a luz azul de uma estrela indica maior energia do que a luz vermelha?

- A) Porque azul e cor mais bonita.
- B) Porque azul viaja mais rapido que vermelho no vacuo.
- C) Porque luz vermelha feita de eletrons e azul de protons.
- D) Porque luz azul tem maior frequencia e menor comprimento de onda, o que esta associado a fotons mais energeticos.

28. Se o Tocha Humana pudesse emitir apenas radiacao infravermelha, ele seria visivel ao olho humano em um ambiente escuro?

- A) Nao, seria invisivel aos nossos olhos, mas detectavel por cameras termicas.
- B) Sim, brilharia intensamente em vermelho.
- C) Sim, pareceria uma sombra branca.
- D) Nao, infravermelho nao pode ser emitido por seres vivos.

29. O ferro e o elemento final que uma estrela massiva consegue produzir em seu nucleo antes de colapsar. Por que o processo de fusao para no ferro?

- A) Porque ferro muito pesado para flutuar.
- B) Porque ferro transforma estrela em ima gigante.
- C) Porque fusao do ferro absorve energia em vez de liberar, quebrando equilibrio da estrela.
- D) Porque nao existe ferro no espaco sideral.

30. Ao concluir a Aula 08, qual a principal lição sobre a natureza da luz e da matéria?

- A) Que cor dos objetos é aleatória e não depende da física.
- B) Que Tocha Humana poderia sobreviver dentro de um Buraco Negro.
- C) Que estrelas são feitas de fogo líquido idêntico ao da Terra.
- D) Que luz emitida pelos astros é um mensageiro que revela sua temperatura, composição e história evolutiva.

1. **B** — Tocha Humana Johnny Storm e analogia central para radiação térmica e cor das chamas.
2. **D** — Na física cor azul indica frequências mais altas e maiores temperaturas.
3. **B** — Base azulada é região onde ocorre combustão mais eficiente e quente da vela.
4. **C** — Corpo negro emissor ideal usado para estudar espectro de radiação térmica.
5. **D** — Lei de Wien aumento da temperatura encurta comprimento de onda do pico de emissão.
6. **D** — Estrelas vermelhas são as de menor temperatura superficial ex Betelgeuse.
7. **B** — Sol emite em todas as cores mas com pico no visível resultando em tom branco-amarelado.
8. **A** — Nebulosas são vastas nuvens de gás que colapsam sob gravidade para formar estrelas.
9. **A** — Associação do vermelho com quente é erro intuitivo na astronomia vermelho representa frio no espectro visível.
10. **C** — Temperaturas de milhões de graus deslocam emissão para azul branco e UV.
11. **B** — Fogueiras são reações químicas moleculares estrelas brilham via fusão nuclear de átomos.
12. **D** — Sol se expandirá em Gigante Vermelha quando hidrogênio central se esgotar.
13. **C** — Anã Branca é remanescente denso e quente de estrelas de massa pequena média.
14. **C** — Supernovas são explosões finais de estrelas muito massivas.
15. **C** — Restos de uma supernova forjam e espalham elementos pesados essenciais para formação de planetas e da vida.
16. **B** — Significa que nossos átomos carbono oxigênio etc foram criados no interior de estrelas mortas.
17. **D** — Buracos negros resultam do colapso gravitacional de estrelas com massas extremas.
18. **B** — Simulador mostra pico de energia subindo e se deslocando para esquerda azul UV com aumento do calor.
19. **B** — Estrelas azuis classes O e B são as mais quentes e energéticas do espectro.
20. **D** — Espectroscopia e cor funcionam como termômetros astronômicos para medir superfície estelar.
21. **A** — Objetos a bilhões de graus emitem radiações de altíssima frequência como raios-X e raios gama.
22. **A** — Cálculo $2,9 \times 10^{-3} / 5778 \sim 5 \times 10^{-7} \text{ m}$ ou 500 nm região da luz visível.
23. **C** — Elementos pesados exigem energias extremas resultantes do fim de vida de estrelas massivas supernovas.
24. **A** — Compreender ciclo solar vital para entender que Sol é finito e planejar futuro do nosso planeta.
25. **C** — Chamas alaranjadas $\sim 3000\text{K}$ equivalem às temperaturas das estrelas mais frias da classe M.
26. **A** — Limite define se cadáver estelar será anã branca ou colapsará em algo mais denso.
27. **D** — Fótons azuis possuem maior frequência e menor comprimento de onda carregando mais energia.
28. **A** — Olho humano não capta faixa do infravermelho exigindo sensores e câmeras térmicas.
29. **C** — Ferro absorve energia ao fundir-se em vez de liberar quebrando equilíbrio hidrostático da estrela.
30. **D** — Principal conclusão é que luz emitida pelos astros funciona como mensageiro que revela suas propriedades físicas.