

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

Lista 07 - 9o Ano Vol.2: Aula 07 Homem-Formiga: Do Macro ao Micro

9o Ano EF - Física e Super-Herois - Escalas do Universo - BNCC

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. De acordo com guia, o que são as nebulosas no contexto do universo?

- A) Grandes nuvens de gás e poeira onde estrelas nascem.
- B) Pequenos planetas feitos de gelo.
- C) Estrelas que já se apagaram completamente.
- D) Buracos negros em miniatura.

2. Qual é a força fundamental responsável por puxar gás de uma nebulosa para o centro, formando estrela densa?

- A) Magnetismo.
- B) Força Elástica.
- C) Atrito.
- D) Gravidade.

3. Homem-Formiga consegue encolher até tamanhos subatômicos. Qual destas partículas é a menor na escala da matéria?

- A) Átomo.
- B) Célula.
- C) Molécula de água.
- D) Quark.

4. Na astronomia, o que é um Ano-Luz?

- A) Medida de tempo usada em Krypton.
- B) Distância que a luz percorre no vácuo em um ano.
- C) Velocidade de nave espacial.
- D) Tempo que a Terra leva para dar uma volta ao Sol.

5. Quando falamos da escala Macro no universo, estamos nos referindo a:

- A) Planetas, sistemas solares e galáxias.
- B) Átomos e elétrons.
- C) Células do corpo humano.
- D) Vírus e bactérias.

6. O que acontece com nebulosa se ela for muito comprimida e ficar extremamente quente e densa?

- A) Ela desaparece.
- B) Transforma-se em planeta de metal.
- C) Inicia fusão nuclear e vira estrela.
- D) Vira nuvem de fumaça fria.

7. Guia afirma que gravidade é a grande arquiteta do Universo. Por que?

- A) Porque mantém planetas em órbita e molda a estrutura do cosmos.
- B) Porque destrói toda a matéria.
- C) Porque faz Homem-Formiga encolher.
- D) Porque feita de luz visível.

8. Coloque em ordem crescente de escala (do menor para o maior):

- A) Átomo, Galáxia, Sistema Solar.
- B) Sistema Solar, Átomo, Quark.
- C) Galáxia, Planeta, Átomo.
- D) Quark, Átomo, Planeta Terra, Galáxia.

9. Sol é considerado pelo livro como:

- A) Corpo mais denso do Sistema Solar.
- B) Corpo menos denso do Sistema Solar.
- C) Nebulosa fria.
- D) Planeta gigante gasoso.

10. Por que observamos estrelas distantes para entender o passado do nosso próprio planeta?

- A) Porque estrelas contam histórias.
- B) Porque a matéria no Universo está em constante transformação e as estrelas são laboratórios naturais.
- C) Porque estrelas são feitas de telescópios.
- D) Porque a luz viaja instantaneamente pelo espaço.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Se o átomo fosse do tamanho do Universo observável, qual seria o tamanho aproximado das cordas de energia fundamentais?

- A) 1 milímetro.
- B) 1 quilômetro.
- C) 1 metro.
- D) Tamanho de galáxia.

12. Homem-Formiga encolhe mantendo sua massa original de 80 kg. O que acontece com sua densidade ao atingir 1,8 cm de altura?

- A) Diminui drasticamente.
- B) Permanece igual à de humano normal.
- C) Aumenta muito, tornando-o extremamente denso.
- D) Torna-se negativa.

13. De acordo com guia, o que acontece com a órbita de planeta no simulador PhET se aumentarmos muito a massa da estrela?

- A) Órbita fica mais lenta.
- B) Planeta explode.
- C) Planeta foge para fora do sistema.
- D) Curvatura da órbita muda drasticamente devido à gravidade intensa.

14. Qual porcentagem aproximada de vácuo em um átomo de Hidrogênio, segundo dados usados nas analogias do guia?

- A) 50%.
- B) 75%.
- C) Mais de 99,9%.
- D) 10%.

15. Se pudessemos comprimir massa de 8 bilhões de pessoas retirando vazio dos átomos, caberíamos dentro de que objeto?

- A) Estádio de futebol.
- B) Maca.
- C) Navio cargueiro.
- D) Montanha.

16. Por que encolhimento do Homem-Formiga é usado para explicar criação de estrelas?

- A) Porque segredo é a densidade: comprimir muita massa em pouco volume.
- B) Porque ambos envolvem cor vermelha.
- C) Porque herói brilha como Sol.
- D) Porque herói vive em nebulosas.

17. O que Teoria das Cordas citada no guia sugere sobre natureza da matéria no nível mais profundo?

- A) Que tudo é feito de pedras sólidas.
- B) Que átomo é indivisível como diziam os gregos.
- C) Que matéria é composta por elementares cordas de energia vibracionais.
- D) Que universo é um grande oceano de água.

18. Conhecimento sobre escalas espaciais (BNCC) permite ao ser humano:

- A) Viajar no tempo para futuro.
- B) Explicar composição e estrutura do Universo em diferentes ordens de grandeza.
- C) Mudar massa dos planetas a vontade.
- D) Acabar com gravidade na Terra.

19. Comparando nível Micro (átomos) e Macro (estrelas), o que eles têm em comum segundo guia?

- A) Nada, são mundos totalmente diferentes.
- B) Ambos são do mesmo tamanho na realidade.
- C) Ambos são formados por matéria em constante transformação sob influência de forças fundamentais.
- D) Ambos podem ser vistos a olho nu sem aparelhos.

20. Energia que faz estrela brilhar (fusão nuclear) ocorre devido a:

- A) Muita luz solar batendo nela.
- B) Fricção entre rochas espaciais.
- C) Extrema pressão e temperatura que unem núcleos atômicos.
- D) Eletricidade estática das nuvens.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. Se Homem-Formiga encolhesse até 1,8 cm mantendo seus 80 kg, sua densidade seria maior ou menor que a do Sol?

- A) Menor, pois Sol é corpo mais denso do sistema.
- B) Maior, pois comprimir 80 kg em volume tão pequeno gera densidade extrema.
- C) Igual, pois toda matéria tem mesma densidade.
- D) Ele perderia densidade ao encolher.

22. Analise analogia: Átomo = Universo observável; Cordas = 1 metro. O que isso revela sobre nossa percepção da realidade subatômica?

- A) Que átomo é gigante.
- B) Que cordas de energia são fáceis de ver.
- C) Que Universo feito de átomos de 1 metro.
- D) Que escala fundamental da matéria é incrivelmente pequena, muito além do que podemos imaginar sem analogias.

23. Como gravidade atua para transformar nebulosa em estrela?

- A) Ela colapsa matéria, aumentando pressão e temperatura até ponto de fusão.
- B) Ela afasta gases para criar vácuo.
- C) Ela transforma gás em luz visível instantaneamente.
- D) Ela gela gás até ele virar pedra brilhante.

24. Um Ano-Luz equivale a quase 10 trilhões de km. Se Homem-Formiga viajasse a distância de 1 segundo-luz, quantos km ele percorreria?

- A) 1.000 km.
- B) 300.000 km.
- C) 340 km.
- D) 10 trilhões de km.

25. Por que guia sugere que comprimir massa em pouco volume e o que natureza faz para criar objetos exóticos?

- A) Para criar novos super-heróis.
- B) Porque objetos densos são mais leves.
- C) Porque natureza não gosta de espaço vazio.
- D) Porque alta densidade leva a fenômenos como nascimento de estrelas e colapso gravitacional.

26. Se escala de átomo é quase 100% de vazio, o que aconteceria se Homem-Formiga removesse esse vazio de um prédio inteiro?

- A) Prédio seria comprimido a tamanho microscópico, mas manteria todo seu peso original.
- B) Prédio ficaria do tamanho de galáxia.
- C) Prédio desapareceria para sempre.
- D) Prédio ficaria leve como pluma.

27. Relação entre muito pequeno (quarks) e muito grande (estrelas) e foco de qual busca científica mencionada?

- A) Da Lei de Lavoisier.
- B) Da Lei do Uso e Desuso.
- C) Da Teoria de Tudo (unificação das escalas).
- D) Do Modelo de Dalton.

28. O que define a ordem de grandeza de um objeto no espaço?

- A) Cor que ele emite.
- B) Potência de 10 que melhor representa seu tamanho ou distância.
- C) Nome do cientista que o descobriu.
- D) Quantidade de oxigênio que ele possui.

29. Ao encolher para nível subatômico, Homem-Formiga encontra cordas vibrantes. Se essas cordas pararem de vibrar, o que aconteceria com matéria segundo teoria citada?

- A) Ela deixaria de existir ou perderia suas propriedades fundamentais.
- B) Ela mudaria de cor.
- C) Ela ficaria mais pesada.
- D) Ela se transformaria em ouro.

30. Qual importância pedagógica de comparar átomo a estádio de futebol na Aula 07?

- A) Ensinar regras do esporte.
- B) Mostrar que física é apenas um jogo.
- C) Provar que elétrons são mosquitos reais.
- D) Facilitar visualização da enorme disparidade de escala entre núcleo e eletrosfera (vazio atômico).

1. **A** — Nebulosas imensas nuvens gas poeira interestelar conhecidas como berçários estelares.
2. **D** — Força gravitacional atrai aglutina matéria espaço permitindo formação estrelas.
3. **D** — Quarks partículas elementares constituintes fundamentais infinitamente menores que átomos.
4. **B** — Ano-luz unidade medida distância percorrida luz vácuo período um ano.
5. **A** — Escala macroscópica ou cósmica engloba grandes estruturas como planetas estrelas galáxias.
6. **C** — Alta compressão aumenta temperatura pressão a ponto iniciar fusão nuclear acender estrela.
7. **A** — Gravidade molda organiza estruturas universo sustentando sistemas planetários.
8. **D** — Sequência correta ordens grandeza vai nível subatômico ao cósmico Quark Átomo Terra Galáxia.
9. **A** — Sol reúne imensa maioria massa Sistema Solar sendo corpo maior densidade média sistema.
10. **B** — Estudo estrelas distantes nos permite entender evolução matéria e condições que deram origem ao nosso sistema.
11. **C** — Proporção em que átomo expandido tamanho Universo observável cordas equivalem cerca de 1 metro.
12. **C** — Conservando 80kg em volume reduzido tamanho inseto densidade atinge valores colossais.
13. **D** — Maior massa estelar impõe atração gravitacional superior curvando mais acentuadamente trajetória planeta.
14. **C** — Estrutura atômica predominantemente composta espaço vazio mais de 99,9 por cento.
15. **B** — Removendo vazio entre núcleos atômicos toda humanidade massa caberia volume maca.
16. **A** — Processo encolhimento sem perda massa exemplifica compressão matéria necessária formar objetos densos como estrelas.
17. **C** — Teoria das Cordas propõe partículas fundamentais são manifestações vibrações em cordas unidimensionais energia.
18. **B** — Compreender escalas grandeza permite mapear estruturar conhecimento físico desde nível quântico ao astronômico.
19. **C** — Ambos domínios micro e macro geridos por matérias em transformação regidas pelas mesmas forças fundamentais.
20. **C** — Fusão nuclear exige altíssimas pressões temperaturas para fundir núcleos atômicos hidrogênio.
21. **B** — Concentração 80kg em pouquíssimos centímetros cúbicos gera densidade superior densidade média solar.
22. **D** — Comparação evidencia pequenez extrema escalas fundamentais inalcançáveis sem analogias didáticas.
23. **A** — Força atração gravitacional colapsa nuvem gas elevando energia térmica até início reações nucleares.
24. **B** — Velocidade luz vácuo aprox 300.000 km/s percorrendo essa distância em 1 segundo.
25. **D** — Colapso adensamento massa geram condições para fenômenos extremos como estrelas buracos negros.
26. **A** — Removendo espaço vazio átomos preserva-se toda massa peso original mas em volume diminuto.
27. **C** — Busca unificar descrições do micro mecânica quântica e macro relatividade chamada Teoria de Tudo.
28. **B** — Ordem grandeza expressa em potências base 10 para parametrizar grandezas em escalas muito distintas.
29. **A** — Segundo teoria vibração específica corda determina massa carga matéria sem ela propriedades deixam existir.
30. **D** — Analogia com estádio núcleo como cabeça alfinete no centro e eletrosfera nas arquibancadas ilustra imensidão vazio atômico.