

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 9º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Aula 07 - 9º Ano: Homem-Formiga: Do Macro ao Micro

9º Ano • A Física e os Super-Heróis • Escalas do Universo

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

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

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

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

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

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

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

4. Na astronomia, o que é um Ano-Luz?

- A) Uma medida de tempo usada em Krypton.
- B) A distância que a luz percorre no vácuo em um ano.
- C) A velocidade de uma nave espacial.
- D) O tempo que a Terra leva para dar a volta no Sol.

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

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

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

- A) Ela desaparece.
- B) Ela inicia a fusão nuclear e vira uma estrela.
- C) Ela se transforma em um planeta de metal.
- D) Ela vira uma nuvem de fumaça fria.

7. O guia afirma que a gravidade é a grande arquiteta do Universo. Por quê?

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

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

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

9. O Sol é considerado pelo livro como:

- A) O corpo menos denso do Sistema Solar.
- B) O corpo mais denso do Sistema Solar.
- C) Uma nebulosa fria.
- D) Um planeta gigante gasoso.

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

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

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

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

- A) 1 milímetro.
- B) 1 metro.
- C) 1 quilômetro.
- D) O tamanho de uma galáxia.

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

- A) Ela diminui drasticamente.
- B) Ela aumenta muito, tornando-o extremamente denso.
- C) Ela permanece igual à de um humano normal.
- D) Ela torna-se negativa.

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

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

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

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

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

- A) Um estádio de futebol.
- B) Uma maçã.
- C) Um navio cargueiro.
- D) Uma montanha.

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

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

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

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

18. O conhecimento sobre as escalas espaciais (BNCC) permite ao ser humano:

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

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

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

20. A energia que faz uma estrela brilhar (fusão nuclear) ocorre devido a:

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

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

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

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

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

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

23. Como a gravidade atua para transformar uma nebulosa em uma estrela?

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

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

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

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

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

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

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

27. A relação entre o muito pequeno (quarks) e o muito grande (estrelas) é o foco de qual busca científica mencionada?

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

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

- A) A cor que ele emite.
- B) A potência de 10 que melhor representa seu tamanho ou distância.
- C) O nome do cientista que o descobriu.
- D) A quantidade de oxigênio que ele possui.

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

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

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

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

1. B — Nebulosas são berçários estelares compostos de gás e poeira.
2. C — Gravidade é força que aglutina matéria no espaço.
3. B — Quarks são partículas fundamentais menores que átomo.
4. B — Ano-luz mede distância astronômica, não tempo.
5. B — Escala macro envolve grandes corpos celestes e estruturas cósmicas.
6. B — Compressão extrema gera calor suficiente para ativar núcleo atômico (estrela).
7. B — Gravidade organiza galáxias e mantém sistemas solares unidos.
8. B — Segue ordem correta das dimensões do submundo ao cosmos.
9. B — Sol possui maior concentração de massa e densidade do nosso sistema.
10. B — Estrelas revelam como matéria se organiza e evolui no tempo.
11. B — Analogia usada para mostrar imensa diferença de escalas.
12. B — Mesma massa em volume reduzido resulta em densidade altíssima.
13. B — Massa e gravidade estão diretamente ligadas à curvatura das órbitas.
14. C — Matéria atômica é quase totalmente composta por nada.
15. B — Sem vazio atômico, humanidade inteira caberia em maçã.
16. B — Colapso da matéria para gerar densidade é princípio de ambos.
17. B — Teoria propõe que tudo surge de vibrações de energia fundamentais.
18. B — Estudo das escalas é essencial para compreensão da estrutura do Universo.
19. B — Guia reforça unidade da física em diferentes dimensões.
20. B — Fusão nuclear requer condições extremas de pressão causadas pela gravidade.
21. B — Densidade de 80kg em 1cm supera densidades solares médias.
22. B — Analogias ajudam a entender dimensões que fogem aos sentidos humanos.
23. B — É processo de colapso térmico e gravitacional.
24. C — Luz viaja a 300.000 km em cada segundo.
25. B — Estrelas e buracos negros surgem dessa compressão de massa.
26. B — Massa é conservada; volume é que diminui drasticamente.
27. B — Busca pela unificação das leis do macro e do micro.
28. B — Ordens de grandeza facilitam lidar com números muito grandes ou pequenos.
29. B — Vibração é o que define propriedades básicas da matéria nessa teoria.
30. B — Analogias espaciais facilitam compreensão de conceitos abstratos de volume.