

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 9º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Lista 01 (Vol.3) - 9º Ano: O Átomo de Dillion — Prótons, Elétrons e Íons

9º Ano • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Modelos Atômicos e Íons

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. Maxwell Dillion, o vilão Electro, tornou-se um gerador vivo. De acordo com o guia, do que é formado o núcleo de um átomo em suas células?

- A) Apenas por elétrons negativos.
- B) Por prótons positivos e nêutrons sem carga.
- C) Por íons de sódio e potássio misturados.
- D) Por uma massa gelatinosa de energia elétrica.

2. Na estrutura atômica trabalhada na aula, qual a carga elétrica dos elétrons que orbitam o núcleo na eletrosfera?

- A) Positiva.
- B) Neutra.
- C) Negativa.
- D) Oscilante.

3. O que acontece com um átomo neutro para que ele deixe de ser equilibrado e se torne um íon?

- A) Ele ganha ou perde prótons no núcleo.
- B) Ele ganha ou perde elétrons na eletrosfera.
- C) Ele explode e libera radiação gama.
- D) Ele muda de nome sem alterar suas partículas.

4. Como chamamos especificamente um íon que possui carga positiva por ter perdido elétrons?

- A) Ânion.
- B) Cátion.
- C) Isótopo.
- D) Nêutron.

5. Segundo o guia, o personagem Super Choque utiliza a bioeletricidade. Esse fenômeno ocorre no corpo humano quando:

- A) O sangue se transforma em metal líquido.
- B) Íons como Sódio e Potássio circulam pelas células.
- C) O herói para de respirar para acumular oxigênio.
- D) Os elétrons do núcleo são destruídos.

6. Se um átomo ganha elétrons extras, ele passa a ter um excesso de carga negativa. Esse tipo de íon é chamado de:

- A) Cátion.
- B) Ânion.
- C) Próton.
- D) Átomo estável.

7. De acordo com o modelo atômico descrito na aula, onde se localizam os prótons e nêutrons?

- A) Na eletrosfera, girando ao redor do centro.
- B) Fora do átomo, flutuando no espaço.
- C) Concentrados no núcleo atômico.
- D) Incrustados em uma massa positiva como passas.

8. Qual partícula atômica é considerada intocável em reações comuns e na formação de íons, permanecendo fixa no núcleo?

- A) Elétron.
- B) Próton.
- C) Fóton.
- D) Íon.

9. No simulador PhET Monte um Átomo, se um aluno colocar 6 prótons e 6 elétrons, o medidor de Carga Líquida indicará que o átomo é:

- A) Um íon positivo.
- B) Um íon negativo.
- C) Neutro.
- D) Radioativo.

10. O vilão Electro acumula eletricidade em seu corpo. Fisicamente, isso significa que ele está acumulando:

- A) Prótons extras.
- B) Nêutrons pesados.
- C) Elétrons.
- D) Núcleos atômicos.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

11. Por que os alunos do 9º ano costumam se confundir ao estudar a formação de íons positivos (cátions)?

- A) Porque acham que o átomo ganha prótons para ficar positivo, quando na verdade ele perde elétrons.
- B) Porque acreditam que elétrons não possuem carga.
- C) Porque confundem eletricidade com magnetismo.
- D) Porque acham que prótons e elétrons têm a mesma localização.

12. Se o corpo do Electro absorve energia de um poste e ganha uma quantidade imensa de elétrons, qual será sua classificação elétrica predominante?

- A) Ele se tornará um cátion gigante.
- B) Ele se tornará um ânion (carregado negativamente).
- C) Ele permanecerá neutro, pois a energia não tem carga.
- D) Ele se transformará em um novo elemento químico.

13. No simulador PhET, o que acontece especificamente com o nome do elemento químico se você mudar apenas o número de elétrons de um átomo?

- A) O nome muda imediatamente.
- B) O nome permanece o mesmo, alterando apenas a carga e formando um íon.
- C) O átomo deixa de ser matéria.
- D) O simulador indica que o átomo virou uma molécula.

14. Elementos como Sódio (Na) e Potássio (K) são essenciais para a vida. Como eles contribuem para a bioeletricidade do Super Choque?

- A) Eles servem como combustível para o seu voo.
- B) Eles geram correntes elétricas fundamentais através do movimento de seus íons no corpo.
- C) Eles impedem que o herói receba choques externos.
- D) Eles transformam o suor do herói em eletricidade estática.

15. Ao adicionar um elétron a um átomo neutro de Lítio no simulador PhET, o que o medidor de carga exibirá?

- A) Íon Positivo (+1).
- B) Íon Negativo (-1).
- C) Átomo Neutro.
- D) Elemento Desconhecido.

16. Qual a importância pedagógica de usar o Electro e o Super Choque para ensinar sobre íons?

- A) Mostrar que superpoderes podem ser adquiridos em laboratórios.
- B) Facilitar a compreensão de conceitos abstratos como carga elétrica e transferência de elétrons através de analogias.
- C) Provar que a eletricidade dos quadrinhos é idêntica à das tomadas domésticas.
- D) Ensinar que o núcleo atômico pode ser manipulado facilmente.

17. No contexto da bioeletricidade, um íon de Sódio que perdeu seu único elétron da camada de valência é um:

- A) Ânion monovalente.
- B) Cátion (positivo).
- C) Átomo neutro metálico.
- D) Nêutron livre.

18. O guia menciona que o núcleo é intocável em reações comuns. Isso significa que para o Electro disparar raios, ele manipula apenas:

- A) O número de nêutrons para gerar massa.
- B) A transferência de elétrons na periferia dos átomos (eletrosfera).
- C) A fusão de prótons no núcleo das células.
- D) A destruição completa dos átomos.

19. A Carga Líquida de um átomo é calculada pela diferença entre:

- A) Prótons e nêutrons.
- B) Nêutrons e elétrons.
- C) Prótons (positivos) e elétrons (negativos).
- D) Massa atômica e número de elétrons.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIAS)

20. Por que o Super Choque precisa manter níveis adequados de eletrólitos (íons) no sangue?

- A) Para não ficar com sede durante as lutas.
- B) Porque a falta de íons impede que os sinais elétricos do cérebro cheguem aos músculos.
- C) Para aumentar a temperatura do seu corpo.
- D) Para conseguir enxergar através das paredes.

■ **DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)**

21. Imagine um átomo no corpo de Maxwell Dillion que possui 11 prótons, 12 nêutrons e 10 elétrons. Qual é a identidade química e o estado elétrico desse átomo? (Considere o número atômico 11 como Sódio)

- A) Sódio, Íon Negativo (Ânion).
- B) Magnésio, Átomo Neutro.
- C) Sódio, Íon Positivo (Cátion).
- D) Neon, Gás Nobre estável.

22. Analise a relação CTS (Saúde): Por que atletas e heróis como o Super Choque usam bebidas isotônicas após grandes esforços?

- A) Para repor elétrons perdidos pelo suor.
- B) Para repor íons (eletrólitos) essenciais para a condução de impulsos elétricos nervosos e musculares.
- C) Para mudar a carga dos prótons em suas células.
- D) Para absorver radiação gama do ambiente.

23. Se o Electro quisesse mudar a identidade de um elemento químico (transformar Ferro em Ouro, por exemplo), ele teria que agir sobre qual parte do átomo, segundo o simulador PhET?

- A) Na eletrosfera, mudando os elétrons.
- B) No núcleo, alterando o número de prótons.
- C) Na nuvem eletrônica, mudando o nível de energia.
- D) Apenas na carga líquida, mantendo o núcleo fixo.

24. O guia afirma que a bioeletricidade é fundamental para a vida. Qual o papel da membrana celular nesse processo, considerando o movimento de íons?

- A) Ela impede que qualquer íon saia da célula.
- B) Ela permite a circulação controlada de íons, gerando as correntes elétricas necessárias para o funcionamento do sistema nervoso.
- C) Ela transforma íons em elétrons livres para o Super Choque disparar.
- D) Ela funciona como um isolante térmico para o núcleo atômico.

25. Um átomo que possui 17 prótons e recebe um elétron extra de um átomo vizinho torna-se um íon de carga:

- A) +1 (Cátion).
- B) -1 (Ânion).
- C) 0 (Neutro).
- D) +17 (Supercarregado).

26. De acordo com o tópico 3.5, como o Electro se carrega eletricamente em nível atômico?

- A) Fundindo núcleos de hidrogênio em hélio.
- B) Criando novos prótons através da vontade própria.
- C) Desequilibrando a carga de seus átomos através do ganho ou perda de elétrons da eletrosfera.
- D) Diminuindo o tamanho do vazio entre o núcleo e os elétrons.

27. Por que a formação de um cátion não pode ser explicada pelo ganho de prótons no 9º ano?

- A) Porque prótons são negativos e deixariam o átomo negativo.
- B) Porque mudar o número de prótons alteraria a identidade do elemento químico, e não apenas sua carga.
- C) Porque prótons não possuem carga elétrica.
- D) Porque elétrons e prótons sempre devem estar em números iguais.

28. No simulador PhET, se você criar um íon com 2 prótons e 1 elétron, o que acontece com a estabilidade e a carga?

- A) Estável e Carga -1.
- B) Instável e Carga Neutra.
- C) Estável ou Instável (dependendo dos nêutrons) e Carga +1 (Cátion).
- D) O simulador não permite criar íons.

29. Qual a conexão entre o capítulo do Electro (Vol. 3) e o do Homem-Aranha (Vol. 1) em relação à estrutura da matéria?

- A) Ambos focam apenas em reações químicas orgânicas.
- B) Ambos utilizam a estrutura do átomo (núcleo e eletrosfera) para explicar fenômenos como mutação e eletricidade.
- C) Um foca em gravidade e o outro em biologia apenas.
- D) Eles dizem que o átomo é uma bola maciça indivisível.

30. Se o Super Choque detecta e controla dispositivos elétricos, ele está interagindo com o fluxo de quais partículas subatômicas?

- A) Nêutrons em repouso.
- B) Prótons fixos no núcleo.
- C) Elétrons em movimento (corrente elétrica).
- D) Quarks coloridos.

Gabarito Comentado — Lista 01 (Vol.3) - 9º Ano (Professor)

A Física e os Super-Heróis Vol.3 • Átomo de Dillion

1. B — Núcleo atômico é composto por prótons (positivos) e nêutrons (sem carga).
2. C — Elétrons são partículas de carga negativa localizadas ao redor do núcleo.
3. B — Íons são formados exclusivamente pela transferência (ganho ou perda) de elétrons.
4. B — Cátions são íons positivos que resultam da perda de elétrons.
5. B — Bioeletricidade real depende do movimento de íons (Na^+ e K^+) através das membranas celulares.
6. B — Ânions são íons negativos formados quando átomo ganha elétrons.
7. C — Núcleo é região central e densa onde ficam prótons e nêutrons.
8. B — Prótons definem elemento e não se movem em reações químicas ou elétricas comuns.
9. C — Cargas iguais (+6 e -6) se anulam, resultando em átomo eletricamente neutro.
10. C — Eletricidade é fluxo ou acúmulo de elétrons.
11. A — Erro comum achar que sinal + do cátion vem do ganho de prótons, mas vem da perda de elétrons negativos.
12. B — Ganhar elétrons (negativos) transforma corpo/átomo em ânion.
13. B — Número de prótons determina nome; mudar elétrons só muda carga (íon).
14. B — Íons metálicos circulam gerando correntes elétricas necessárias para vida e poderes.
15. B — Adicionar carga negativa a sistema neutro resulta em carga líquida -1.
16. B — Personagens pop tornam conceitos invisíveis (como átomos) mais fáceis de visualizar.
17. B — Perder elétrons (-) deixa saldo de prótons (+) maior, formando cátion.
18. B — Apenas elétrons da periferia (eletrosfera) participam dessas trocas elétricas.
19. C — Carga líquida é saldo final entre cargas positivas (prótons) e negativas (elétrons).
20. B — Sem eletrólitos (íons), sistema nervoso não consegue enviar comandos elétricos aos músculos.
21. C — 11 prótons = Sódio (Na). Como tem menos elétrons (10) que prótons (11), ele é positivo (+1).
22. B — Repor íons é vital para saúde, pois eles garantem funcionalidade elétrica do corpo.
23. B — Identidade química de átomo é definida exclusivamente pelo seu número de prótons.
24. B — Membrana atua controlando fluxo iônico, gerando bioeletricidade.
25. B — Ganhar um elétron extra (-1) torna átomo um ânion monovalente.
26. C — Carregar-se eletricamente envolve desequilíbrio entre prótons e elétrons através da movimentação destes últimos.
27. B — Se ganhasse prótons, átomo mudaria de elemento (ex: Hidrogênio viraria Hélio).
28. C — 2 prótons (+) e 1 elétron (-) resultam em Carga Líquida +1.
29. B — Ambos volumes usam modelo atômico moderno para dar base científica aos heróis.
30. C — Corrente elétrica é, por definição, movimento ordenado de elétrons.