

ESCOLA: _____

DATA: ____/____/____

PROFESSOR(A): _____

TURMA: 1º Ano _____

ESTUDANTE: _____

■ Lista 04 (Vol.3) - 1º Ano: O Choque da Inércia — A Resistência ao Movimento de Electro

1º Ano EM • A Física e os Super-Heróis Vol.3 • 1ª Lei de Newton — Inércia

■ APLIQUE SEUS CONHECIMENTOS (FÁCEIS)

1. De acordo com a Primeira Lei de Newton, qual é a tendência natural de um corpo que está em repouso?

- A) Começar a se mover espontaneamente.
- B) Permanecer em repouso, a menos que uma força externa atue sobre ele.
- C) Aumentar sua massa gradualmente.
- D) Transformar-se em energia elétrica.
- E) Perder sua inércia com o tempo.

2. A propriedade da matéria que descreve a resistência de um corpo (como o vilão Electro) em mudar seu estado de repouso ou de movimento é chamada de:

- A) Aceleração.
- B) Velocidade.
- C) Inércia.
- D) Força de Atrito.
- E) Gravidade.

3. Se o Homem-Aranha aplica uma força em Electro e ele não sai do lugar, isso ocorre porque as forças estão em:

- A) Desequilíbrio.
- B) Equilíbrio (a soma das forças é igual a zero).
- C) Aceleração constante.
- D) Queda livre.
- E) Movimento circular.

4. Qual grandeza física serve como a medida quantitativa da inércia de um corpo?

- A) O peso.
- B) O volume.
- C) A massa.
- D) A carga elétrica.
- E) A temperatura.

5. Um corpo em Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) tende a continuar se movendo em linha reta com velocidade constante. Isso é uma manifestação da:

- A) Segunda Lei de Newton.
- B) Terceira Lei de Newton.
- C) Inércia.
- D) Força de Propulsão.
- E) Resistência do ar.

6. No simulador PhET Cabo de Guerra, se dois bonecos iguais puxam o carrinho em sentidos opostos, ele não se move. Isso prova que:

- A) Não existem forças atuando.
- B) As forças se equilibram e o estado de repouso é mantido pela inércia.
- C) A inércia desapareceu.
- D) A massa do carrinho diminuiu.
- E) O carrinho está acelerando.

7. De acordo com a Dica para o Professor, a inércia deve ser entendida como:

- A) Uma força que empurra os corpos.
- B) Uma propriedade da matéria, e não uma força.
- C) A velocidade máxima de um vilão.
- D) O brilho da eletricidade de Electro.
- E) A carga elétrica de um objeto.

8. Se um corpo possui muita massa, podemos afirmar que ele possui:

- A) Pouca inércia.
- B) Muita inércia (é mais difícil de mover ou parar).
- C) Nenhuma resistência ao movimento.
- D) Velocidade infinita.
- E) Força gravitacional nula.

9. O que é necessário para que Electro mude seu estado de movimento, saindo do repouso para uma corrida?

- A) Apenas o passar do tempo.
- B) Uma força resultante externa não nula.
- C) Aumentar sua carga elétrica sem aplicar força.
- D) Manter o equilíbrio de forças.
- E) Diminuir sua massa.

10. Quando o autor cita que Electro viaja pela rede elétrica em linha reta com velocidade constante, a soma das forças sobre ele é:

- A) Maior que sua massa.
- B) Diferente de zero.
- C) Zero.
- D) Igual à aceleração da gravidade.
- E) Infinita.

■ TESTE SEUS CONHECIMENTOS (MÉDIOS)

11. Imagine que Electro tem uma massa de 80 kg. Para tirá-lo do repouso com uma aceleração de 2 m/s^2 , qual deve ser a força resultante aplicada pelo Homem-Aranha?

- A) 40 N.
- B) 80 N.
- C) 160 N ($F = 80 \times 2$).
- D) 200 N.
- E) 10 N.

12. No livro, menciona-se que Electro pode aumentar sua massa ao absorver matéria. Se a massa de Electro dobrar, o que acontece com sua resistência a ser movido?

- A) Diminui pela metade.
- B) Permanece a mesma.
- C) Dobra (sua inércia dobra junto com a massa).
- D) Torna-se zero.
- E) Triplica.

13. Durante um combate, por que é muito mais difícil parar Electro se ele estiver correndo em alta velocidade em direção ao herói?

- A) Porque sua massa aumenta com a velocidade.
- B) Porque sua inércia tende a mantê-lo em movimento retilíneo uniforme.
- C) Porque a eletricidade anula a Primeira Lei de Newton.
- D) Porque o Homem-Aranha perde massa ao levar o choque.
- E) Porque o ar o empurra para frente.

14. No simulador PhET Cabo de Guerra, ao adicionar um boneco maior de um lado do carrinho, observamos:

- A) O aumento do equilíbrio.
- B) A quebra da inércia devido ao surgimento de uma força resultante.
- C) Que o carrinho para de se mover.
- D) Que a massa do carrinho aumenta.
- E) Que a gravidade é anulada.

15. Fisicamente, carregar o corpo de energia elétrica, como faz o vilão, altera sua massa?

- A) Sim, ele fica muito mais pesado.
- B) Sim, ele fica mais leve.
- C) Não, carregar-se de energia não muda sua massa (medida da inércia).
- D) Sim, a massa se transforma em luz.
- E) Depende da voltagem.

16. Se o Homem-Aranha aplica uma força de 500 N para a direita e a inércia/atrito de Electro oferece uma resistência de 500 N para a esquerda, o vilão:

- A) Começa a acelerar.
- B) Mantém seu estado atual (repouso ou velocidade constante).
- C) Desintegra-se.
- D) Perde sua carga elétrica.
- E) Voa para cima.

17. Segundo a analogia do texto, as cargas elétricas precisam de um caminho condutor para fluir. O que a matéria precisa para mudar seu estado de movimento?

- A) De um isolante térmico.
- B) De energia potencial.
- C) De uma força resultante.
- D) Apenas de inércia.
- E) De um campo magnético.

18. Qual a principal diferença entre um corpo em repouso e um corpo em MRU, segundo a Primeira Lei de Newton?

- A) O corpo em MRU não tem inércia.
- B) O corpo em repouso tem mais massa.
- C) Em ambos a força resultante é zero; a diferença é apenas o estado inicial de movimento.
- D) O corpo em repouso é atraído pela gravidade e o em MRU não.
- E) O corpo em MRU cria sua própria força.

19. Se o Homem-Aranha tenta mover Electro e falha porque não aplicou força suficiente, ele não conseguiu vencer a:

- A) Gravidade.
- B) Inércia do vilão.
- C) Aceleração centrípeta.
- D) Terceira Lei de Newton.
- E) Energia cinética.

20. A inércia atua em quais situações?

- A) Apenas quando o corpo está parado.
- B) Apenas quando o corpo está se movendo rápido.
- C) Em qualquer estado de repouso ou de movimento retilíneo uniforme.
- D) Apenas no vácuo do espaço.
- E) Somente quando há eletricidade envolvida.

■ DESAFIE SEUS CONHECIMENTOS (DIFÍCEIS)

21. (CTS - Segurança) Em um acidente de trânsito, o uso do cinto de segurança é essencial porque ele:

- A) Diminui a massa dos passageiros.
- B) Aumenta a velocidade do carro.
- C) Aplica uma força externa para vencer a inércia dos passageiros que tendem a continuar em movimento.
- D) Anula a força de gravidade.
- E) Cria um campo elétrico protetor.

22. Se a massa é a medida da inércia, por que um caminhão carregado é mais perigoso em uma colisão do que um carro pequeno à mesma velocidade?

- A) Porque o caminhão tem menos inércia.
- B) Porque sua massa maior resulta em uma inércia maior, tornando muito mais difícil alterar seu estado de movimento.
- C) Porque o caminhão atrai mais raios.
- D) Porque a Primeira Lei de Newton não vale para carros.
- E) Porque o carro pequeno não possui massa.

23. (Estilo ENEM) Um objeto é lançado no espaço sideral, longe de qualquer planeta ou estrela (vácuo e gravidade zero). Se ele for lançado com uma velocidade inicial, o que acontecerá com ele?

- A) Ele parará após alguns metros por falta de combustível.
- B) Ele começará a girar em círculos.
- C) Ele continuará se movendo em linha reta com velocidade constante para sempre, devido à sua inércia.
- D) Ele cairá em direção ao sol mais próximo instantaneamente.
- E) Sua massa se transformará em energia.

24. Analise a afirmação: Um corpo não tem uma força de inércia, ele tem inércia. Com base na aula 04, isso significa que:

- A) A inércia é uma força invisível.
- B) A inércia é uma propriedade intrínseca da matéria relacionada à sua massa.
- C) A inércia só existe se houver movimento.
- D) A força e a inércia são a mesma grandeza.
- E) A inércia depende da cor do objeto.

25. Por que a desaceleração violenta em um combate é perigosa para o corpo de um herói ou vilão?

- A) Porque a inércia aumenta o calor do corpo.
- B) Porque a tendência do corpo é manter o movimento, e uma parada brusca exige uma força de impacto enorme para vencer essa inércia.
- C) Porque a massa do corpo desaparece no impacto.
- D) Porque a eletricidade se dissipa.
- E) Porque o tempo para durante o soco.

26. Se a soma das forças que atuam sobre Electro for zero, podemos afirmar com certeza que ele:

- A) Está obrigatoriamente parado.
- B) Está obrigatoriamente se movendo rápido.
- C) Pode estar parado ou em Movimento Retilíneo Uniforme.
- D) Está perdendo massa.
- E) Está em queda livre acelerada.

27. O choque que o Homem-Aranha leva ao tocar em Electro pode ser visto como uma transferência de energia. No entanto, para mover o vilão, o herói precisa focar na:

- A) Tensão elétrica.
- B) Dinâmica de forças para vencer a inércia da massa do vilão.
- C) Luz emitida pelo vilão.
- D) Temperatura do ambiente.
- E) Resistência do ar.

28. Em uma situação onde ninguém consegue empurrar o outro no Cabo de Guerra, o sistema está em:

- A) Aceleração negativa.
- B) Equilíbrio de forças.
- C) Movimento variado.
- D) Colisão inelástica.
- E) Expansão térmica.

29. O conceito de inércia explica por que é perigoso para o Homem-Aranha tentar parar um trem desgovernado instantaneamente. Fisicamente, o perigo reside em:

- A) O trem não possui inércia.
- B) A enorme massa do trem gerar uma inércia colossal, exigindo uma força de reação que pode destruir o que estiver no caminho.
- C) O trem ficar mais leve ao frear.
- D) A gravidade aumentar no trilho.
- E) A inércia ser uma força de atração.

30. Ao final da Aula 04, conclui-se que a resistência ao movimento é uma lei universal da matéria. Sem uma força resultante, a matéria é:

- A) Criada do nada.
- B) Capaz de mudar de direção sozinha.
- C) Incapaz de alterar seu estado de repouso ou de movimento.
- D) Independente da massa.
- E) Puramente elétrica.

■ Gabarito Comentado — Lista 04 (Vol.3) - 1º Ano (Professor)

A Física e os Super-Heróis Vol.3 • O Choque da Inércia

1. B - Definição da 1ª Lei de Newton: corpos mantêm seu estado inicial sem forças externas.
2. C - Inércia é resistência natural à mudança de estado de movimento.
3. B - Se não há movimento/aceleração, soma das forças (resultante) é nula.
4. C - Massa é grandeza que quantifica quanta inércia um corpo possui.
5. C - Inércia garante continuidade do movimento em linha reta e velocidade constante.
6. B - Forças iguais e opostas resultam em força nula, mantendo repouso.
7. B - Inércia é propriedade inerente à matéria, não força externa.
8. B - Quanto maior massa, maior dificuldade de alterar movimento (Inércia).
9. B - Mudanças de estado exigem desequilíbrio de forças (força resultante).
10. C - Em MRU, aceleração é zero e força resultante é zero.
11. C - Aplicação da 2ª Lei ($F=m \cdot a$): $80 \text{ kg} \times 2 \text{ m/s}^2 = 160 \text{ N}$.
12. C - Massa e inércia são diretamente proporcionais.
13. B - Corpos em movimento tendem a continuar em movimento por inércia.
14. B - Diferença de forças gera resultante que altera estado de repouso.
15. C - Energia elétrica e massa são grandezas distintas no contexto da mecânica clássica.
16. B - Equilíbrio de forças mantém velocidade constante (que pode ser zero).
17. C - Forças são agentes de mudança na dinâmica.
18. C - Fisicamente, repouso e MRU são equivalentes quanto à força resultante (ambas zero).
19. B - Inércia é o que herói precisa vencer para gerar aceleração.
20. C - Lei da inércia é universal para corpos com massa em qualquer um desses estados.
21. C - Aplicação prática de CTS: cinto impede que inércia lance passageiro contra painel.
22. B - Relaciona tamanho/massa com periculosidade da conservação do movimento.
23. C - No vácuo, sem atrito, inércia mantém movimento indefinidamente.
24. B - Esclarece erro conceitual comum de tratar inércia como força.
25. B - Trauma físico em combates decorre da luta entre inércia do corpo e força de parada.
26. C - Resultante nula implica aceleração nula, mas não necessariamente velocidade nula.
27. B - Diferencia efeito elétrico do efeito mecânico de massa/inércia.
28. B - Definição de forças que se anulam vetorialmente.
29. B - Dificuldade de frear trem é proporcional à sua enorme massa inercial.
30. C - Resumo da aula: forças são necessárias para tirar matéria de sua inércia natural.