

1. Contexto Histórico

Aristóteles acreditava que uma força era necessária para manter um objeto movimentando-se ao longo de um plano horizontal, e quanto maior a força maior seria a velocidade atingida pelo corpo.

Cerca de 2000 anos mais tarde, Galileu realizou várias experiências para analisar o movimento dos corpos, e constatou que a tendência natural dos corpos, livres da ação de forças, é permanecer em repouso ou realizar movimento retilíneo uniforme.

Isaac Newton aceitou e desenvolveu as idéias de Galileu e, em sua obra *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, enunciou as três leis fundamentais do movimento; conhecidas hoje como leis de Newton.

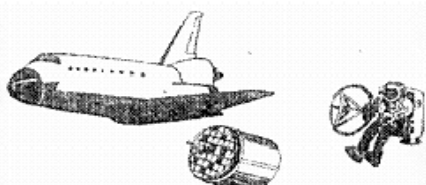


2. Princípio da Inércia (1ª Lei de Newton)



Um corpo não altera por si só, seu estado de repouso ou de MRU, a não ser que um agente externo atue sobre ele.

O princípio da Inércia pode ser observado nos casos abaixo.



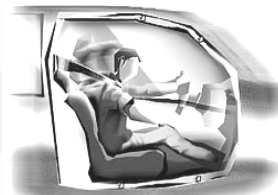
Assim, se a força resultante for nula, ou ele estará em repouso ou em movimento em linha reta com velocidade constante.

$$\vec{F}_R = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{v} = \text{constante} \begin{cases} \text{Repouso} \\ \text{ou MRU} \end{cases}$$

equilíbrio

3. Física no dia-a-dia

A indústria automobilística tem mostrado, nos últimos tempos, grande preocupação com a segurança dos ocupantes de um automóvel. Por esse motivo, os carros atualmente possuem diversos dispositivos de segurança que respeitam, principalmente, o princípio da inércia.

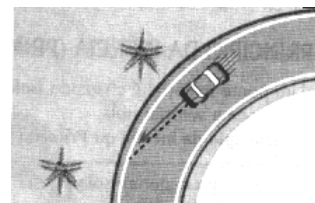


Em um choque frontal, os ocupantes de um carro, devido à inércia, tendem a continuar em movimento e podem, eventualmente, se chocar contra o pára-brisa, o volante ou, no caso dos passageiros que viajam no banco de trás, contra o banco. O cinto de segurança tem a finalidade de, nessas situações, aplicar força ao corpo do passageiro, diminuindo a sua velocidade.

Os automóveis mais modernos dispõem de air-bag, uma bolsa plástica que infla rapidamente em caso de colisão e amortece o choque do passageiro contra partes do veículo.

O encosto de cabeça, colocado no alto dos bancos dos automóveis, protege o pescoço dos passageiros no caso de uma colisão traseira. Nessa situação, devido à inércia, os passageiros tenderiam a manter a velocidade, enquanto o carro seria bruscamente arremessado para frente e, com isso, a cabeça seria jogada para trás.

O Código Nacional de Trânsito proíbe o transporte de pessoas na carroceria aberta de caminhonetes e caminhões. Isso é plenamente justificável, pois, quando o veículo em movimento inicia uma curva, as pessoas, soltas na carroceria, tendem, por inércia, a manter a direção da velocidade inicial e a prosseguir em linha reta, para um observador situado no solo. Entretanto, do ponto de vista de um observador dentro da cabine do veículo, as pessoas podem ser arremessadas para fora da carroceria.



4. Referenciais Inerciais

Os referenciais em relação aos quais vale o princípio da inércia são chamados **referenciais inerciais**.

Para o estudo de movimentos de grande duração, considera-se como inercial um referencial ligado ao Sol e às chamadas estrelas fixas.

EXERCÍCIO

01. As estatísticas indicam que o uso do cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Explique a qual lei da Física a função do cinto está relacionada.



- Em caso de acidente, sem cinto de segurança, o corpo dos ocupantes é atirado para frente.
- A chance de sair ileso de um acidente sem o uso do cinto é de uma em mil.
- O uso do cinto de segurança reduz de 60% a 80% as mortes em choques frontais.

02. Por que o cavaleiro é jogado para frente quando o cavalo pára bruscamente, recusando-se a pular o obstáculo?



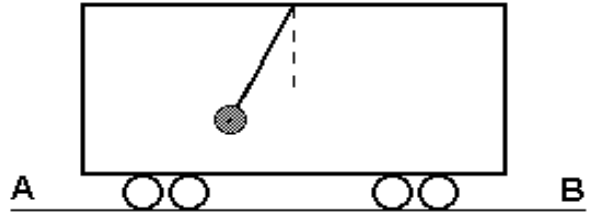
03. Qual das alternativas a seguir se relaciona ou é explicada pela 1ª lei da Dinâmica, também chamada de lei da Inércia?

- a) Uma bola de tênis que, ao receber uma raquetada do Guga, atinge 214 Km/h.
- b) Num jogo de basquete, a bola ao ser empurrada para baixo pelo Oscar, bate no chão e retorna à sua mão.
- c) A Ferrari de Felipe Massa que, ao entrar numa curva em alta velocidade, derrapa e sai da pista pela tangente.
- d) Uma bola que, ao ser cabeçada pelo Ronaldinho, muda de direção e sentido e entra no gol.
- e) Um soco desferido pelo Popó atinge o seu adversário e o manda para o chão.

04. No espetáculo de circo o palhaço se coloca diante de uma mesa coberta com uma toalha. Sobre a toalha estão pratos e talheres. O palhaço puxa a toalha rapidamente, retirando-a da mesa, mas os pratos e talheres continuam sobre a mesa. Que lei de Newton explica esse fato?

TESTES

01. (UEL) Um observador vê um pêndulo preso ao teto de um vagão e deslocado da vertical como mostra a figura a seguir.



Sabendo que o vagão se desloca em trajetória retilínea, ele pode estar se movendo de:

- a) A para B, com velocidade constante.
- b) B para A, com velocidade constante.
- c) A para B, com sua velocidade diminuindo.
- d) B para A, com sua velocidade aumentando.
- e) B para A, com sua velocidade diminuindo.

02. (UNIRIO)

COISA DE LOUCO



Dana Summers



A análise seqüencial da tirinha e, especialmente, a do quadro final nos leva imediatamente ao (à):

- a) Princípio da conservação da Energia Mecânica.
- b) Propriedade geral da matéria denominada Inércia.
- c) Princípio da conservação da Quantidade de Movimento.
- d) Segunda Lei de Newton.
- e) Princípio da Independência dos Movimentos.

03. Um homem, no interior de um elevador, está jogando dardos em um alvo fixado na parede interna do elevador. Inicialmente, o elevador está em repouso, em relação à Terra, supostamente um Sistema Inercial e o homem acerta os dardos bem no centro do alvo. Em seguida, o elevador está movimento retilíneo e uniforme em relação à Terra. Se o homem quiser continuar acertando o centro do alvo, como deverá fazer a mira, em relação ao seu procedimento com o elevador parado?

- a) mais alto;
- b) mais baixo;
- c) mais alto se o elevador estiver subindo, mais baixo se estiver descendo;
- d) mais baixo se o elevador estiver subindo, mais baixo se estiver descendo;
- e) exatamente do mesmo modo.

Gabarito
01 – E; 02 – B; 03 – E.