

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Produto Educacional

SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE AS LEIS DE NEWTON

FERNANDO HANIG FERREIRA



APRESENTAÇÃO

Sequência Didática sobre as Leis de Newton

Caro Professor,

O produto educacional aqui presente é composto por três roteiros de atividades, que fazem parte do trabalho desenvolvido durante o meu curso de mestrado profissional no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Caxias do Sul (UCS). Estes roteiros têm como objetivo auxiliar o professor(a) a trabalhar com o uso de simuladores (Phet Colorado) e questionários, com o intuito de facilitar a compreensão dos conceitos físicos estudados pelos estudantes nas três leis de Newton.

Para trabalhar com o simulador o professor deve ter uma noção básica de computação, usei o simulador desenvolvido pelo grupo Phet Colorado (Physics Education Technology) disponível em [<https://phet.colorado.edu>]. A escolha desse simulador se dá por ser de linguagem fácil e com interface atraente, no entanto o professor tem total autonomia para escolher outro simulador.

O roteiro foi aplicado em uma turma do nono Ano do Ensino Fundamental com um total de 25 alunos, onde os resultados obtidos com a avaliação do trabalho e metodologia junto aos estudantes sugere que houve uma grande melhora no entendimento dos conceitos físicos abordados.

O presente Produto Educacional é composto por três atividades: um questionário de investigação sobre a Primeira Lei de Newton, uma atividade no Phet Colorado, e um exercício de fixação para verificar a assimilação do conteúdo pelos estudantes.

O questionário foi aplicado previamente para analisar os conhecimentos prévios dos alunos, que ainda não haviam tido aula sobre o conteúdo. Os alunos foram avisados previamente sobre a aplicação do questionário, cujo objetivo era avaliar os conhecimentos que já possuíam, antes de terem aulas sobre o conteúdo.

ATIVIDADE 1

BREVE DESCRIÇÃO

Nesta aula trabalhamos com um questionário de investigação sobre a 1ª Lei de Newton.

OBJETIVO

Verificar quais conhecimentos prévios os alunos possuem sobre a 1ª Lei de Newton.

RECURSOS

Uma aula de 45 minutos e cópia dos questionários ou cópia salva em mídias.

DINÂMICA DA AULA

Aplicação do questionário sobre 1ª Lei de Newton.

Questionário: Avaliação Diagnóstica

1 A primeira lei de Newton pode ser dita desta forma: “um corpo, submetido a uma força resultante igual a zero, ou está parado, ou se move com velocidade constante.”
Consegue dar algum exemplo desta afirmação? (2,0 ponto)

2 Por que um passageiro dentro de um carro em movimento é jogado para frente quando o carro freia bruscamente? (1,0 ponto)

3 Por que é importante usar cinto de segurança em um carro, de acordo com a primeira Lei de Newton? (1,0 ponto)

4 Por que um objeto colocado sobre uma mesa não cai instantaneamente, de acordo com a primeira Lei de Newton? (1,0 ponto)

5 Por que uma bola de futebol para quando você chuta, mas um carro continua em movimento após o motorista tirar o pé do acelerador? (1,0 ponto)

6 Por que um passageiro é empurrado para frente quando um ônibus freia bruscamente? (1,0 ponto)

7 O corpo abaixo está na 1° Lei de Newton?



Sim

Não

Questionário: Avaliação Diagnóstica

8 O corpo abaixo está na 1ª Lei de Newton?

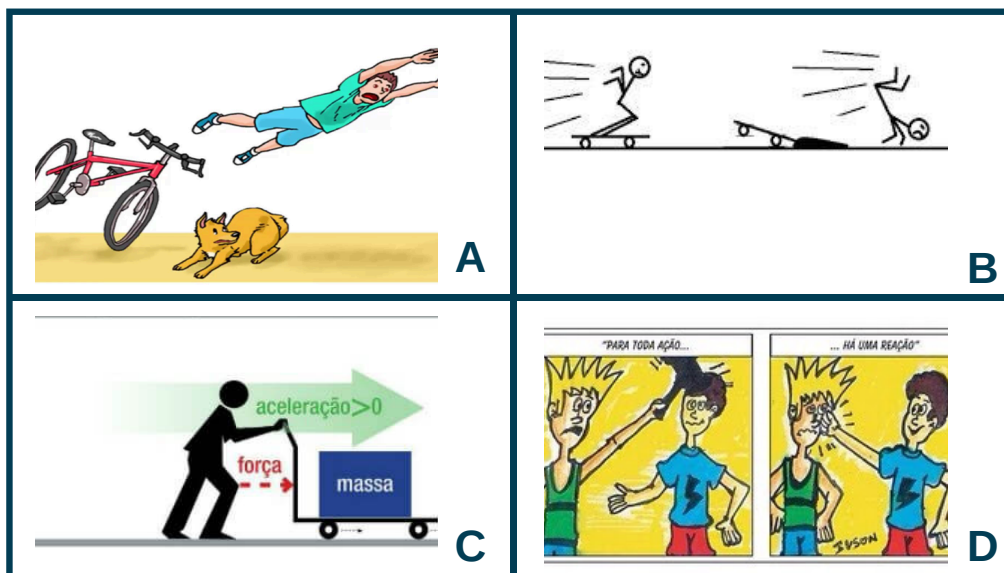


Sim

Não

9 Por que é difícil iniciar o movimento de um móvel pesado pelo chão?
(1,0 ponto)

10 Qual (is) imagem (ns) estão relacionadas com a 1ª Lei de Newton?



ATIVIDADE 2: PHET COLORADO

Primeira Lei de Newton

BREVE DESCRIÇÃO

Trabalha-se com o uso do simulador Phet Colorado para que os estudantes possam ver aplicação da 1ª Lei de Newton.

OBJETIVO

Que os alunos possam entender a aplicação da 1ª Lei de Newton usando o simulador na prática.

RECURSOS

Aula de 45 minutos na sala de informática com internet.
Pode ser realizado em dupla.

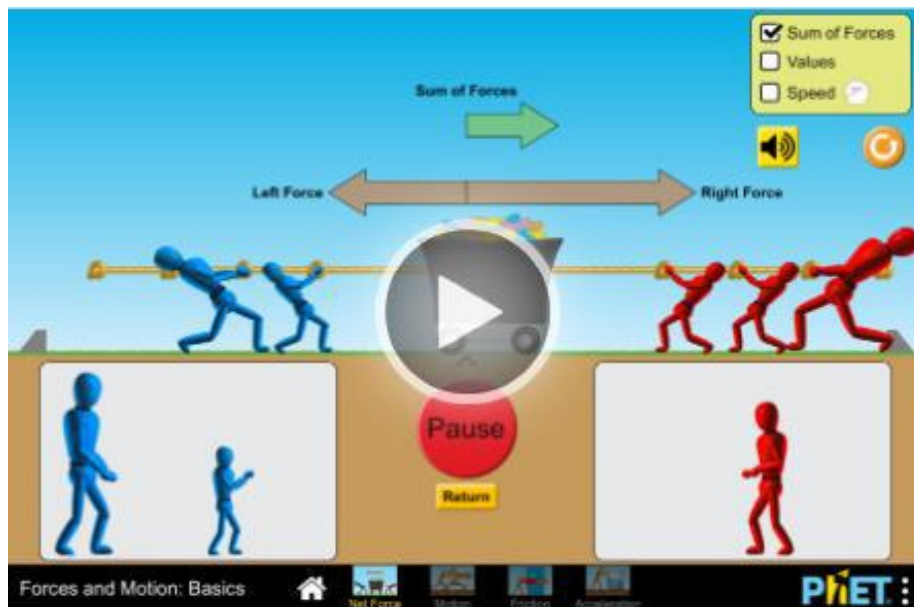
DINÂMICA DA AULA

Apresentação aos alunos do aplicativo Simulador Phet Colorado através do projetor de slides e apresentação dos conceitos.

TUTORIAL

Phet Colorado

O professor apresenta aos alunos o aplicativo, Simulador Phet Colorado pelo projetor de slides, como eles devem manipular o OA “Forces and Motion: Basics (HTML5)” abrindo em seus computadores através do link “Forças e Movimento”, para iniciar com as noções básicas, para eles compreenderem a relação da Física, que existe, nas Leis de Newton, identificando quando as forças estão equilibradas ou desequilibradas. Após passar o link do simulador – <https://phet.colorado.edu/en/simulations/forces-and-motion-basics>.



Abrirá essa imagem da figura acima, clica e em seguida aparecerá a imagem da figura abaixo.



TUTORIAL

Phet Colorado

A interface inicial abre como apresenta a Figura abaixo e tem opções para serem trabalhadas: **Cabo de Guerra**, **Movimento**, **Atrito** e **Aceleração**.



Figura 1.1: Interface inicial (<https://phet.colorado.edu>).

Selecione **Movimento**, e abrirá a opção da janela, situação sem atrito e abrirá a opção da janela Figura 1.2. Neste momento o professor pode reforçar que a hipótese simplificadora é uma idealização, pois embora o carrinho tenha rolamentos muito bons dissipa energia na forma calor, o atrito com o ar etc. Neste momento bem como nas outras janelas trabalhadas é interessante deixar que eles interajam com o simulador livremente por alguns minutos. O simulador é bem intuitivo, logo os alunos percebem como são os comandos e em seguida é hora de lhes orientar quanto ao que devem fazer.

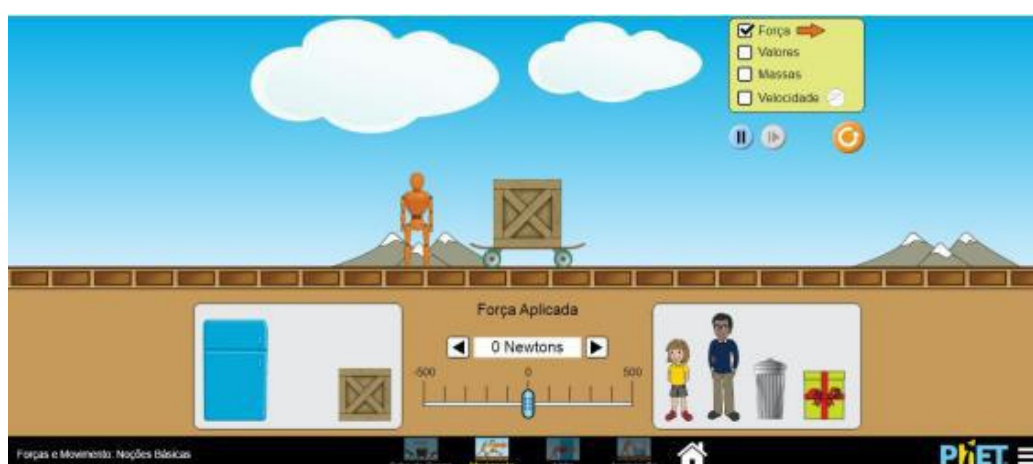


Figura 1.2: Opção Movimento sem atrito, para verificar a inércia de movimento (<https://phet.colorado.edu>).

TUTORIAL

Phet Colorado

Selecione no canto superior direito: **valores, massas e velocidade**. Com o mouse mova o botão azul que controla a força, para a direita desta forma aplique uma pequena força 5N, por 4 segundos e pare, conforme Figura 1.3. Desenvolver a atividade em dupla é produtivo pois um dos alunos controla o simulador e outro marca o tempo com um cronometro. Não é necessária uma grande precisão nas medidas pois isto não vai alterar muito os resultados das atividades.

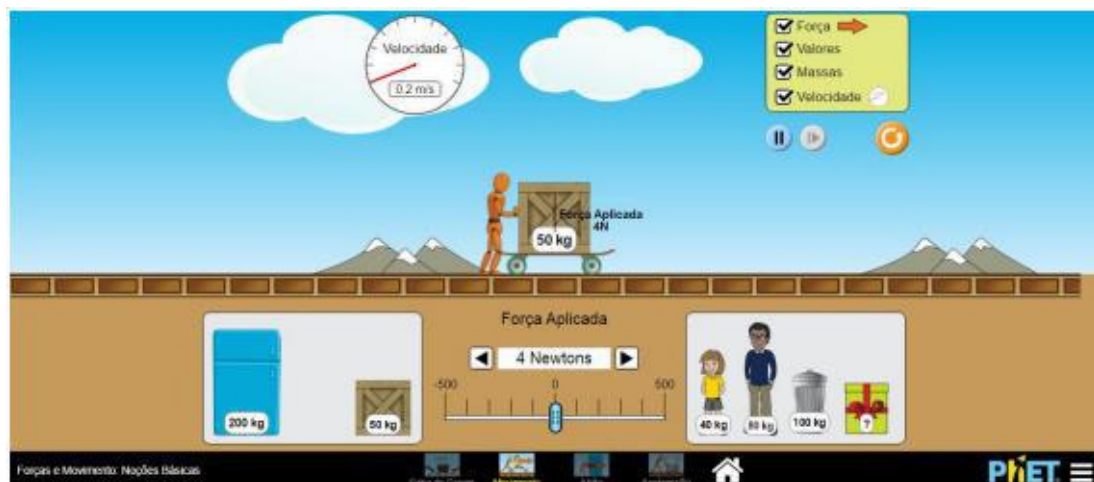


Figura 1.3: Força de 5N aplicada provocando movimento acelerado (<https://phet.colorado.edu>).

A caixa adquire uma pequena velocidade que é constante de 0,8 m/s. A figura 1.4 mostra o carrinho com velocidade constante sem a aplicação de força.



Figura 1.4: Sem força aplicada, inércia com Movimento Retilíneo Uniforme (MRU) (<https://phet.colorado.edu>).

TUTORIAL

Phet Colorado

É importante ressaltar que nesta situação, sem atrito, qualquer força produz uma variação na velocidade (aceleração). O aluno pode neste momento criar uma concepção equivocada de que haja duas situações diferentes. Ora sala de aula, situação ideal (sem atrito), ora “realidade” com atrito. O que tem que ficar claro é que quando a situação é sem atrito nada se opõe ao movimento. O que tem que se constatar neste teste é que embora a massa de um objeto seja bem expressiva, e por menor que seja a força aplicada vai haver aceleração. Em seguida deixe o “caixote” de massa 50 Kg e aplique uma força de 50 Newtons por 4 segundos, para aplicar ou subtrair forças múltiplas de 50N é só clicar nas setas pretas que estão dos lados do visor que indica a unidade em Newtons. Ele vai adquirir uma velocidade constante de 4m/s, conforme Figura 1.5.

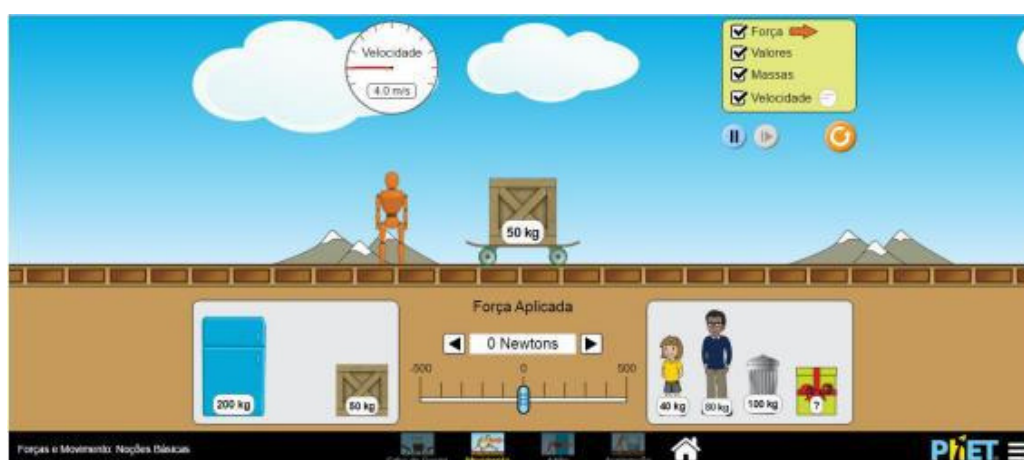


Figura 1.5: Sem atrito o carrinho segue em MRU (<https://phet.colorado.edu>).

Enfatize que à medida que o caixote se afasta sua velocidade não muda e continua sendo de 4m/s, após cessar a força aplicada. Instigue o aluno a fazer uma reflexão, o caixote não deveria parar a partir do 11 momento que o boneco parou de empurrar? A visualização pode ser muito útil, para ser lembrado como referência em situações problemas posteriores. Agora vamos mudar a massa acrescentado outra caixa de 50kg, mantendo a força e o mesmo intervalo de tempo. A velocidade adquirida é menor quanto maior a massa que ele empurra como na figura 1.6, ou em outras palavras sua inércia é maior.

TUTORIAL

Phet Colorado



Figura 1.6: a massa diretamente proporcional a inércia (<https://phet.colorado.edu>).

O velocímetro agora indica a velocidade aproximada de 2m/s, e ainda que a massa seja o dobro da anterior a velocidade adquirida embora menor, se mantém constante após o empurrão. Podemos repetir com a geladeira como na figura 1.7, e reforçar ainda mais a ideia de que a inércia de um corpo é proporcional à sua massa

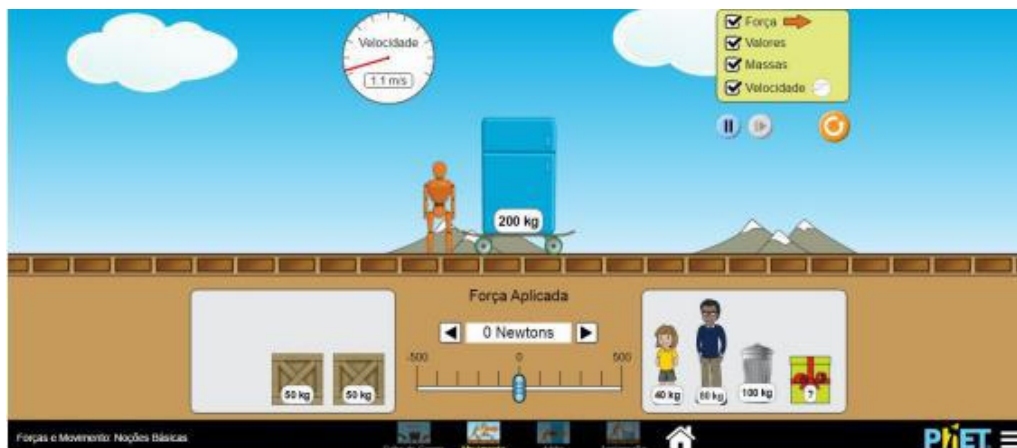


Figura 1.7: quanto maior a massa maior a inércia (<https://phet.colorado.edu>).

Caso haja necessidade de mais alguns exemplos podemos usar os outros objetos com o mesmo tempo e a força aplicada para compara as velocidades adquiridas. É importante que eles entendam que a inércia de um corpo é proporcional a massa dele, sendo assim a velocidade adquirida é menor quanto maior for a massa, em situações iguais de força e tempo. No entanto que ela é constante a partir do momento que a força cessa. Sugerimos então que eles calculem de forma aproximada a massa do objeto misterioso, conforme figura 1.8.

TUTORIAL

Phet Colorado



Figura 1.8: como determinar a massa do objeto misterioso? (<https://phet.colorado.edu>).

Submetendo a mesma força e tempo dos outros objetos podemos perceber que a velocidade adquirida é igual à do caixote, para que isso aconteça sua massa deve ser de 50kg.

ATIVIDADE 3

BREVE DESCRIÇÃO

Nesta aula trabalhamos com uma lista de exercícios sobre 1° Lei de Newton para fixação do conteúdo

OBJETIVO

Que os alunos consigam aplicar os conceitos adquiridos na 1° Lei de Newton em questões e situações problemas.

RECURSOS

Uma aula de 45 minutos podendo ser feito de forma individual ou em grupo.

DINÂMICA DA AULA

O professor apresenta aos estudantes os exercícios sobre a 1° Lei de Newton que serão realizados no período de 45 minutos.

Teste de Conhecimento

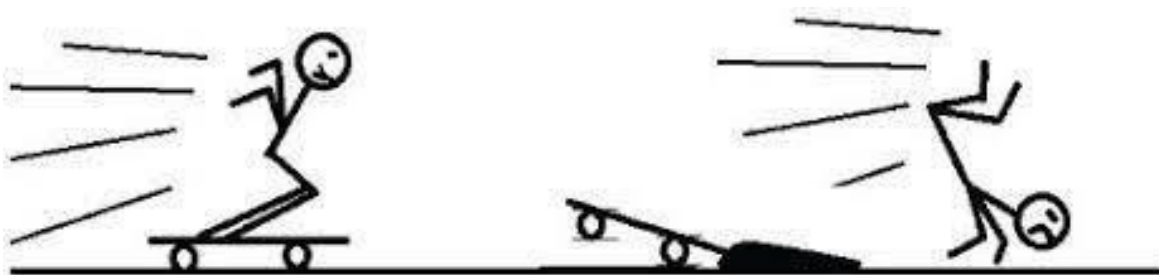
1

Durante um espetáculo circense, o mágico retira, com um único movimento rápido, a toalha de uma mesa arrumada para o jantar, sem derrubar ou mover qualquer objeto que estava sobre ela. O truque feito pelo mágico pode ser facilmente explicado: (1,0 ponto)

- A. Pela lei de Snell
- B. Pela primeira lei de Newton
- C. Pela lei de Galileu
- D. Pela teoria da relatividade restrita
- E. Pela ausência de força de atrito

2

A imagem mostra um garoto sobre um skate em movimento com velocidade constante que, em seguida, choca-se com um obstáculo e cai. A queda do garoto justifica-se devido a (ao): (1,0 ponto)



- A. Princípio da inércia.
- B. Ação de uma força externa.
- C. Princípio da ação e reação.
- D. Força de atrito exercida pelo obstáculo.

Teste de Conhecimento

3

Segundo o CTB nº9.503 de 23 de setembro de 1997, artigo 65: "É obrigatório o uso de cinto de segurança para condutor e passageiro em todas as vias do território nacional, salvo em situações regulamentadas pelo CONTRAN".

O uso do cinto de segurança obrigatório por lei, está relacionado com uma lei de Newton. Explique qual é essa lei e como consigo visualizar essa lei na aplicação do cinto de segurança. (1,0 ponto)

4

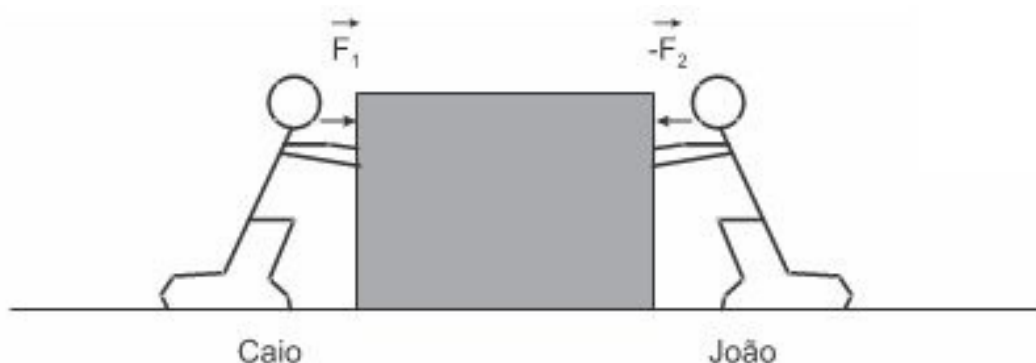
Observe a tirinha e responda: Ao analisar a situação representada na tirinha, quando o motorista freia subitamente, o que acontece com o passageiro? Explique de acordo com seus conhecimentos em Física. (1,0 ponto)



Teste de Conhecimento

5

Vinícius observa duas crianças, Caio e João, empurrando uma caixa de brinquedos. Lembrando a aula de Ciências que teve pela manhã, ele observa o deslocamento da caixa e faz um desenho representando as forças envolvidas nesse processo, conforme a figura.



Considerando que a caixa esteja submetida a duas forças horizontais, nos sentidos representados na figura, de intensidades $F_1 = 100\text{N}$ e $F_2 = 75\text{N}$ ficou pensando em como poderia evitar o deslocamento da caixa, fazendo com que ela ficasse em equilíbrio (parada). Concluiu, então que para isso ocorrer, uma criança deveria exercer uma força de intensidade igual a: Explique como deveria evitar o deslocamento da caixa e qual seria a intensidade da outra força.

- A. 100 N, junto com João.
- B. 100 N, junto com Caio.
- C. 75N, junto com João.
- D. 25 N, junto com Caio.
- E. 25 N, junto com João.

Teste de Conhecimento

6 O que afirma a primeira lei de Newton (Inércia)? (1,0 ponto)

7 As estatísticas indicam que o uso de cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:

- A. Primeira lei de Newton.
- B. Lei de Snell.
- C. Lei de Ampère.
- D. Lei de Ohm.
- E. Primeira Lei de Kepler.

8 Ao estudar o movimento dos corpos, Galileu Galilei considerou que um corpo com velocidade constante permaneceria nessa situação caso não atuasse sobre ele qualquer força ou se a somatória das forças, a força resultante, fosse igual a zero. Comparando esse estudo de Galileu com o estudo realizado por Isaac Newton, lei da inércia, pode-se afirmar que, para Newton:

Teste de Conhecimento

I – Um corpo com velocidade constante (intensidade, direção e sentido) possui força resultante igual a zero.

II – Um corpo em repouso, com velocidade constante e igual a zero, possui força resultante igual a zero.

III – Galileu considerou a velocidade constante (intensidade, direção e sentido) no movimento circular.

Está correto o que se afirmar em:

A. I

B. I e II

C. I e III

D. II e III

E. I, II e III

9

Qual dos exemplos abaixo não se trata de um exemplo da primeira lei de Newton?

A. Puxar rapidamente a toalha de uma mesa cheia de objetos.

B. Machucar-nos quando batemos em uma parede.

C. Colisão de um automóvel em que o passageiro foi arremessado.

D. Arremessar uma bola e errar o alvo, fazendo com que a bola continue seu movimento.

E. Astronauta vagando no espaço porque o cordão que o ligava à nave arrebentou.

Teste de Conhecimento

10

A respeito da definição da primeira lei de Newton, assinale a alternativa que a define corretamente:

- A.** Todo corpo tende a continuar em repouso ou em movimento retilíneo uniforme se o somatório das forças atuantes sobre ele for diferente de zero.
- B.** Todo corpo tende a continuar em repouso indefinidamente.
- C.** Todo corpo tende a continuar em repouso ou em movimento retilíneo uniforme se o somatório das forças atuantes sobre ele for nulo.
- D.** Todo corpo tende a continuar em movimento retilíneo uniforme indefinidamente.
- E.** Todo corpo tende a continuar em repouso se o somatório das forças atuantes sobre ele for diferente de zero.

GABARITOS

Questionários 1 e 2

GABARITO

Questionário: Avaliação Diagnóstica

1 A primeira lei de Newton pode ser dita desta forma: “um corpo, submetido a uma força resultante igual a zero, ou está parado, ou se move com velocidade constante? (2,0 ponto)

1. **Resposta:** exemplo: Uma bola parada sobre uma mesa: Imagine uma bola parada sobre uma mesa. Ela permanecerá em repouso até que uma força a mova.

2 Por que um passageiro dentro de um carro em movimento é jogado para frente quando o carro freia bruscamente? (1,0 ponto)

Resposta: Quando o carro freia bruscamente, o carro desacelera rapidamente, mas o passageiro continua em movimento a uma velocidade constante de acordo com a Primeira Lei de Newton. Como resultado, o passageiro é jogado para frente devido à inércia, já que seu corpo tende a continuar em movimento até que uma força externa (como o cinto de segurança) atue sobre ele.

3 Por que é importante usar cinto de segurança em um carro, de acordo com a primeira Lei de Newton? (1,0 ponto)

Resposta: O uso do cinto de segurança é importante porque, de acordo com a Primeira Lei de Newton, um ocupante de um veículo em movimento continuará em movimento a menos que uma força externa atue sobre ele. Em caso de colisão ou parada brusca do veículo, o cinto de segurança aplica uma força que impede que o ocupante continue em movimento, reduzindo o risco de lesões graves.

GABARITO

Questionário: Avaliação Diagnóstica

4

Por que um objeto colocado sobre uma mesa não cai instantaneamente, de acordo com a primeira Lei de Newton? (1,0 ponto)

Resposta: De acordo com a Primeira Lei de Newton, um objeto em repouso permanecerá em repouso, a menos que uma força externa atue sobre ele. Quando um objeto é colocado sobre uma mesa, ele permanece em repouso devido à força de suporte exercida pela mesa, que equilibra a força da gravidade agindo sobre o objeto.

5

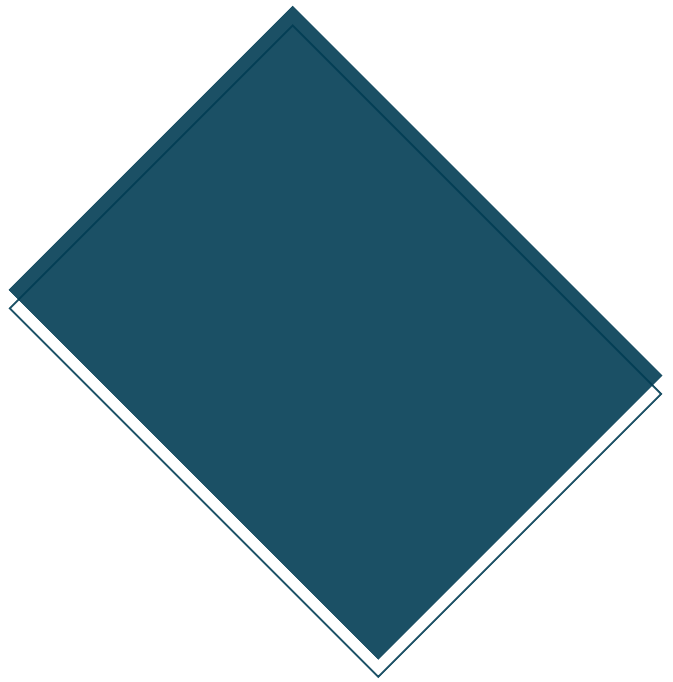
Por que uma bola de futebol para quando você chuta, mas um carro continua em movimento após o motorista tirar o pé do acelerador? (1,0 ponto)

Resposta: Isso ocorre devido à diferença nas forças envolvidas. Quando você chuta uma bola de futebol, a força do seu chute é oposta pelo atrito com o chão e o ar, eventualmente fazendo-a parar. No entanto, em um carro, a inércia mantém o carro em movimento mesmo depois que o motorista tira o pé do acelerador, até que forças como o atrito dos pneus e o arrasto do ar o desacelerem.

6

Por que um passageiro é empurrado para frente quando um ônibus freia bruscamente? (1,0 ponto)

Resposta: Quando um ônibus freia bruscamente, ele desacelera, mas o passageiro dentro dele tende a continuar em movimento devido à inércia, de acordo com a Primeira Lei de Newton. Isso faz com que o passageiro seja empurrado para frente até que uma força externa o impeça (como o cinto de segurança).



GABARITO

Questionário: Avaliação Diagnóstica

7 O corpo abaixo está na 1ª Lei de Newton?



Sim Não

Justifique: Sim, pois a resultante das forças tende a zero

8 O corpo abaixo está na 1ª Lei de Newton?



Sim Não

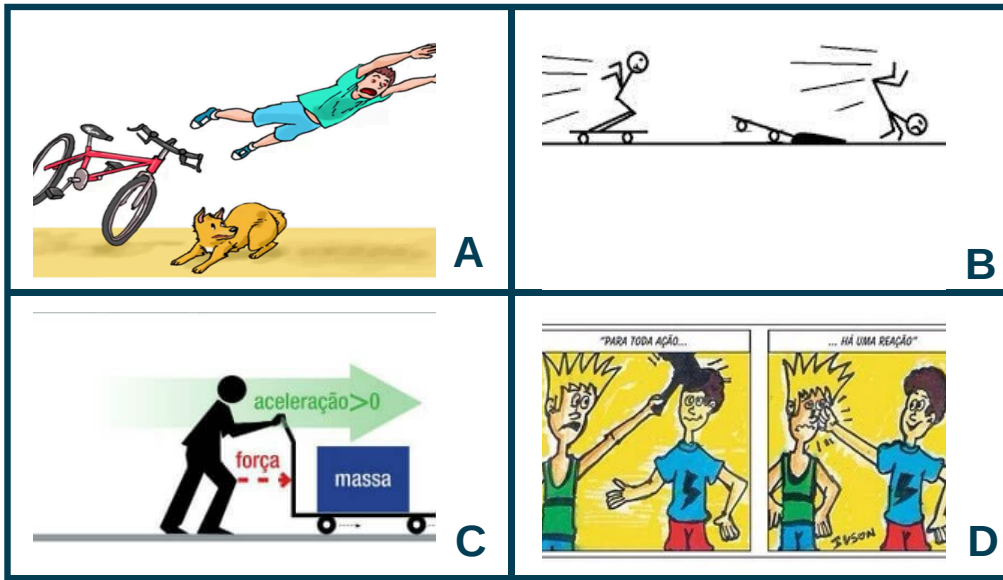
9 Por que é difícil iniciar o movimento de um móvel pesado pelo chão? (1,0 ponto)

Resposta: Isso se deve à inércia, conforme descrito pela Primeira Lei de Newton. Um móvel pesado tem uma grande massa e, portanto, uma grande inércia. Para iniciar seu movimento, é necessário aplicar uma força significativa para superar essa inércia.

GABARITO

Questionário: Avaliação Diagnóstica

10 Qual (is) imagem (ns) estão relacionadas com a 1ª Lei de Newton?



Resposta: As imagens A e B estão relacionadas com a 1ª Lei de Newton (Inércia).

GABARITO

Teste de Conhecimento

1

Durante um espetáculo circense, o mágico retira, com um único movimento rápido, a toalha de uma mesa arrumada para o jantar, sem derrubar ou mover qualquer objeto que estava sobre ela. O truque feito pelo mágico pode ser facilmente explicado: (1,0 ponto)

A. Pela lei de Snell

B. Pela primeira lei de Newton - Resposta correta

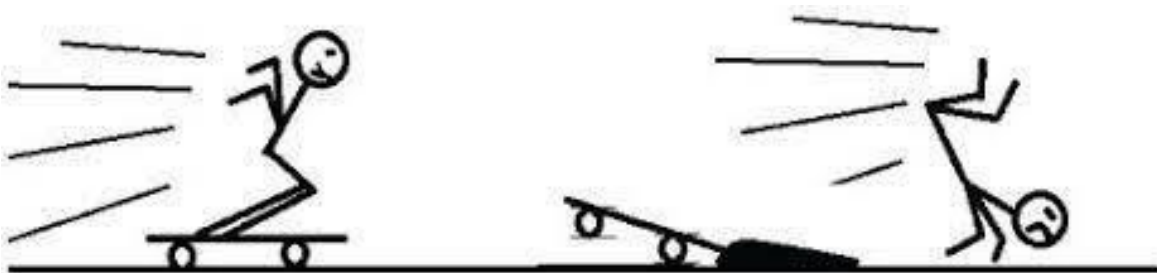
C. Pela lei de Galileu

D. Pela teoria da relatividade restrita

E. Pela ausência de força de atrito

2

A imagem mostra um garoto sobre um skate em movimento com velocidade constante que, em seguida, choca-se com um obstáculo e cai. A queda do garoto justifica-se devido a (ao): (1,0 ponto)



A. Princípio da inércia - Resposta correta

B. Ação de uma força externa.

C. Princípio da ação e reação.

D. Força de atrito exercida pelo obstáculo.

GABARITO

Teste de Conhecimento

3

Segundo o CTB nº9.503 de 23 de setembro de 1997, artigo 65: “É obrigatório o uso de cinto de segurança para condutor e passageiro em todas as vias do território nacional, salvo em situações regulamentadas pelo CONTRAN”.

O uso do cinto de segurança obrigatório por lei, está relacionado com uma lei de Newton. Explique qual é essa lei e como consigo visualizar essa lei na aplicação do cinto de segurança. (1,0 ponto)

Resposta: 1. Inércia dos ocupantes: Antes de um veículo começar a se mover, os ocupantes dentro dele estão em repouso. Quando o veículo acelera, de acordo com a Primeira Lei de Newton, os ocupantes tendem a permanecer em repouso. Isso significa que, se o veículo colidir ou parar bruscamente, os ocupantes continuarão em movimento na mesma direção e velocidade em que estavam antes da colisão, devido à inércia.

2. Desaceleração controlada: O cinto de segurança entra em ação para aplicar uma força sobre os ocupantes do veículo no momento da colisão ou parada brusca. Essa força contrária ao movimento dos ocupantes é uma aplicação prática da Lei da Inércia. Ele desacelera os ocupantes gradualmente, reduzindo o impacto da colisão e protegendo-os de serem arremessados para frente com grande força.

3. Prevenção de lesões: A função do cinto de segurança é impedir que os ocupantes do veículo continuem em movimento após uma colisão. Ao fazer isso, ele ajuda a evitar lesões graves, que poderiam ocorrer se os ocupantes fossem lançados contra o volante, o painel ou os bancos do carro.

GABARITO

Teste de Conhecimento

Continuação Resposta: Portanto, o uso do cinto de segurança é uma demonstração direta da aplicação da Lei da Inércia na proteção dos ocupantes de um veículo em caso de colisão ou parada brusca. Ele garante que os ocupantes sejam desacelerados de forma controlada, minimizando o risco de lesões graves devido à inércia do movimento.

4

Observe a tirinha e responda: Ao analisar a situação representada na tirinha, quando o motorista freia subitamente, o que acontece com o passageiro? Explique de acordo com seus conhecimentos em Física. (1,0 ponto)



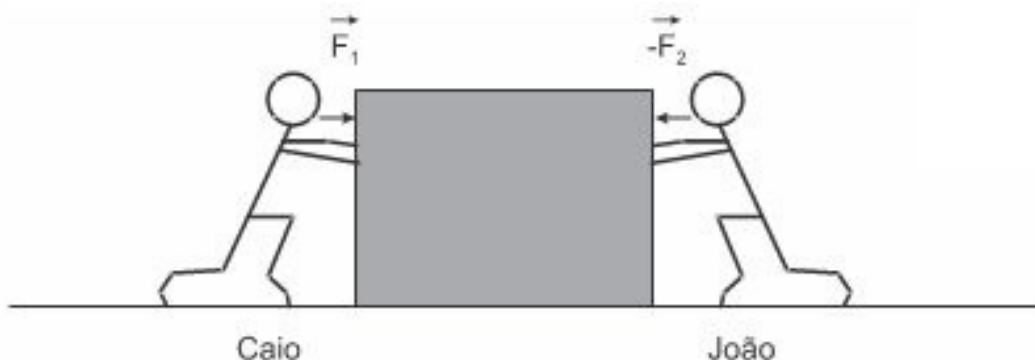
Resposta: De acordo com a inércia, o passageiro irá continuar o movimento.

GABARITO

Teste de Conhecimento

5

Vinícius observa duas crianças, Caio e João, empurrando uma caixa de brinquedos. Relembrando a aula de Ciências que teve pela manhã, ele observa o deslocamento da caixa e faz um desenho representando as forças envolvidas nesse processo, conforme a figura.



Considerando que a caixa esteja submetida a duas forças horizontais, nos sentidos representados na figura, de intensidades $F_1 = 100\text{N}$ e $F_2 = 75\text{N}$ ficou pensando em como poderia evitar o deslocamento da caixa, fazendo com que ela ficasse em equilíbrio (parada). Concluiu, então que para isso ocorrer, uma criança deveria exercer uma força de intensidade igual a: Explique como deveria evitar o deslocamento da caixa e qual seria a intensidade da outra força.

- A. 100 N, junto com João.
- B. 100 N, junto com Caio.
- C. 75N, junto com João.
- D. 25 N, junto com Caio.
- E. 25 N, junto com João - Resposta correta**

GABARITO

Teste de Conhecimento

6 O que afirma a primeira lei de Newton (Inércia)? (1,0 ponto)

Resposta: Afirma que um objeto permanecerá em repouso ou em movimento retilíneo uniforme a menos que uma força externa atue sobre ele. Em outras palavras, se a força resultante sobre um objeto for zero, o objeto permanecerá em seu estado de movimento atual, seja ele em repouso ou em movimento constante. Essa lei descreve a tendência natural dos objetos de resistir a mudanças em seu estado de movimento, o que é conhecido como **inércia**.

7 As estatísticas indicam que o uso de cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:

A. Primeira lei de Newton - Resposta correta.

B. Lei de Snell.

C. Lei de Ampère.

D. Lei de Ohm.

E. Primeira Lei de Kepler.

8 Ao estudar o movimento dos corpos, Galileu Galilei considerou que um corpo com velocidade constante permaneceria nessa situação caso não atuasse sobre ele qualquer força ou se a somatória das forças, a força resultante, fosse igual a zero. Comparando esse estudo de Galileu com o estudo realizado por Isaac Newton, lei da inércia, pode-se afirmar que, para Newton:

GABARITO

Teste de Conhecimento

I – Um corpo com velocidade constante (intensidade, direção e sentido) possui força resultante igual a zero.

II – Um corpo em repouso, com velocidade constante e igual a zero, possui força resultante igual a zero.

III – Galileu considerou a velocidade constante (intensidade, direção e sentido) no movimento circular.

Está correto o que se afirmar em:

A. I

B. I e II - Resposta correta.

C. I e III

D. II e III

E. I, II e III

9

Qual dos exemplos abaixo não se trata de um exemplo da primeira lei de Newton?

A. Puxar rapidamente a toalha de uma mesa cheia de objetos.

B. Machucar-nos quando batemos em uma parede - Resposta correta.

C. Colisão de um automóvel em que o passageiro foi arremessado.

D. Arremessar uma bola e errar o alvo, fazendo com que a bola continue seu movimento.

E. Astronauta vagando no espaço porque o cordão que o ligava à nave arrebentou.

GABARITO

Teste de Conhecimento

10

A respeito da definição da primeira lei de Newton, assinale a alternativa que a define corretamente:

- A. Todo corpo tende a continuar em repouso ou em movimento retilíneo uniforme se o somatório das forças atuantes sobre ele for diferente de zero - Resposta correta.**
- B. Todo corpo tende a continuar em repouso indefinidamente.
- C. Todo corpo tende a continuar em repouso ou em movimento retilíneo uniforme se o somatório das forças atuantes sobre ele for nulo.
- D. Todo corpo tende a continuar em movimento retilíneo uniforme indefinidamente.
- E. Todo corpo tende a continuar em repouso se o somatório das forças atuantes sobre ele for diferente de zero.



Obrigado!