

FACULDADE UNA
CURSO DE ENGENHARIAS

LEIS DE NEWTON

Alisson Julio

Anne Caroline

Cristian Quelle Novais

Douglas Almeida

Paloma Santos

Renato Augusto

Thiago Silva

Relatório apresentado como requisito parcial da disciplina de Física Mecânica.

Professor(a): Elisete Cunha

Belo Horizonte 2017

1. INTRODUÇÃO

Isaac Newton(1642-1727), foi um [astrônomo](#), [alquimista](#), [filósofo natural](#), [teólogo](#) e [cientista inglês](#), mais reconhecido como [físico](#) e matemático. Suas descobertas mais importantes foram: os três princípios da mecânica conhecido como as três leis de Newton e o princípio da gravitação universal.

A afirmação das três leis foram publicadas em 1687, no seu trabalho de três volumes intitulado [Princípios Matemáticos da Filosofia Natural](#). A primeira lei de Newton também conhecida como princípio da inércia por estabelecer observações relevantes sobre a estática e a dinâmica, refere-se a interações entre dois corpos materiais, bem como em situações de repouso e movimento dos corpos.

Os conceitos de força, aceleração e massa foram usados

As leis de Newton usam o conceito de força, aceleração e massa. Os estudos foram de grande valia para o avanço da mecânica resultado de um extenso trabalho no qual ele se dedicou.

2. OBJETIVO

- Evidenciar como as três leis de Newton estão presentes em nosso cotidiano;
- Apresentar as aplicações de cada leis através de teoria;
- Através de exemplos simples do dia a dia ilustrar cada tema abordado.

3. LEIS DE NEWTON

3.1. Primeira Lei de Newton ou Lei da Inércia

Qualquer o corpo possui uma tendência de permanecer em repouso ou em movimento retilíneo uniforme M.R.U na ausência de uma resultante força quando o somatório da força for nula $\sum F = 0$.

Então, pode-se concluir que:

- Um corpo que está em repouso continuará em repouso a não ser que haja uma força resultante sobre ele;
- Um objeto que está em movimento não mudará a sua velocidade a não ser que uma força resultante haja sobre ele;
- Um objeto quando parado tentará manter o seu movimento, dependendo da sua massa oferecerá mais ou menos resistência ao repouso.

3.2. Segunda Lei de Newton ou Fundamental Dinâmica

As forças resultantes aplicadas num corpo produzem nele uma aceleração com o mesmo sentido e direção que a força quando o somatório da força for diferente de zero $\sum F \neq 0$. A força resultante aplicada é o resultado do produto entre a massa do corpo e a aceleração.

$$F_R = m \times a.$$

Sistema Internacional de unidades (SI)

FR: Força resultante (N) = kg m/s²

m: massa (kg)

a: aceleração (m/s²).

Ou seja, para uma mesma força exercida em um objeto quanto menor for a massa ou aceleração, menor será a força resultante e quanto maior a massa ou aceleração maior será a força resultante, tornando-se mais difícil de mover do que o objeto mais leve.

1. Terceira Lei de Newton ou Lei da Ação e Reação

Não existe força que seja capaz de agir sozinha pois, para cada força considerada ação, existe outra chamada reação.

Vale lembrar que as forças de ação e reação ocorrem sempre em corpos distintos e por isso não se anulam mutuamente ou seja, tem a mesma direção, a mesma intensidade, porém, em sentidos opostos.

1.

4.1 Primeira lei de Newton

Um corpo em repouso

Materiais: Papel, garrafa com água e uma mesa.

Problematização: Puxar um papel com uma garrafa de água sobre ele de modo que o papel seja puxado e a garrafa fique no mesmo lugar em repouso.

Desenvolvimento: Colocar um papel sobre a mesa, colocando por cima desse papel a garrafa com água.

Conclusão: A garrafa fica no lugar porque na superfície quase não tem atrito quando o papel é puxado rapidamente, a garrafa com água tende a ficar comprovando assim, a teoria da primeira lei de Newton.

4.2 Segunda lei de Newton

O valor da aceleração é diretamente proporcional ao valor da força aplicada. **Materiais:** Uma superfície plástica, sabão, carrinhos.

Objetivo: Mostrar diferentes acelerações mudando a força aplicada e o tamanho da massa dos objetos que receberam a força.

Problematização: Mostrar diferentes velocidades de acordo com a força aplicada, da massa dos objetos e da superfície (com maior e menor quantidade atrito)

Desenvolvimento: montar as superfícies (com maior e menor quantidade de atrito), colocar os carrinhos de diferentes massas sobre as superfícies aplicados diferentes forças sobre ele.

Conclusão: Conforme aumentamos a força sobre o corpo a aceleração do corpo aumenta, então em um plano sem atrito, a aceleração varia de acordo com a massa e a força aplicada.

4.3 Terceira lei de Newton

Material: Balão de borracha, canudinho de

refrigerante, barbante, fita crepe ou durex.

Objetivo: Evidenciar como ocorre a 3ª lei da ação e reação.

Problematização: Mostrar que as forças de ação e reação estão associadas a uma única interação, ou seja, correspondem às forças trocadas entre apenas dois corpos e têm sempre a mesma natureza (ambas de contato ou ambas de campo), logo, possuem o mesmo nome (o nome da interação).

Desenvolvimento: Passar o barbante por dentro do canudinho, esticando-o e amarrar as extremidades fazendo com que fique bem esticada. Encher o balão e fixar ao canudinho utilizando a fita crepe (ou durex) fazendo que fique firme e não altere a movimentação do canudinho no barbante, posteriormente soltar o bico do balão para que o experimento ocorra.

Conclusão: Ao soltar o bico do balão, o ar que está contido se solta, fazendo que o balão percorra uma determinada distância no barbante, até que o ar dentro do balão saia totalmente fazendo com que entre em repouso.

1.

Isaac Newton contribuiu muito para o avanço da ciência. Suas leis nos fazem compreender melhor, as coisas presentes no nosso cotidiano, como as experiências que foram realizados a partir de objetos simples, nas quais as leis foram aplicadas com sucesso.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

PONTO **CIÊNCIA.** Disponível em: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos/visualizar/foquete-de-balao/597>. Acesso em: 2017

A FÍSICA E O UNIVERSO. Disponível em: www.hugo.pro.br/astrologia/2.9.htm; Acesso em: 2017

BRASIL **ESCOLA.** Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/fisica/terceira-lei-newton.htm>. Acesso em: 2017

ALUNOS ONLINE. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/fisica/terceira-lei-newton.html>.
Acesso em: 2017

SEARS & ZEMANSKY. FÍSICA I/ YOUNG & FREEDMAN; tradução Sonia Midori Yamamoto; revisão técnica Adir Moisés Luiz - 12ª ED - São Paulo: Adilson Weslwy , 2008. Acesso em 12/06/2017.