**FÍSICA 1**

**RELATÓRIO PRÁTICA 2**

**EXPERIMENTO: QUEDA LIVRE**

Imagem em preto e branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

UERJ – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO DE JANEIRO

Professor: Daniel Barci.

Data: 05/08/2022.

Alunos: Alexandre Maia Martins Filho.

Kaylan Rocha Freitas Rosa.

Luiz Vitor Gomes Fortunato.

Sumário

[Objetivo: 3](#_Toc110511153)

[Material: 3](#_Toc110511154)

[Introdução Teórica: 3](#_Toc110511155)

[Experimento - Queda Livre Manual: 4](#_Toc110511156)

[Procedimento Experimental: 4](#_Toc110511157)

[Dados: 4](#_Toc110511158)

[Histograma: 5](#_Toc110511159)

[Experimento - Queda Livre Automática: 5](#_Toc110511160)

[Dados: 6](#_Toc110511161)

[Histograma: 7](#_Toc110511162)

[Conclusão: 7](#_Toc110511163)

# Objetivo:

Nesse experimento nós medimos o tempo de queda de uma esfera usando um cronômetro manual e um eletrônico, assim iremos determinar a aceleração da gravidade em ambos os cenários. Para isso construímos histogramas com os dados obtidos nas experiências a fim de facilitar e verificar a compatibilidade do experimento com os cálculos de referência.

# Material:

* Uma esfera de metal.
* Um cronômetro manual.
* Um cronômetro eletrônico.
* Uma trena.
* Hastes metálicas com equipamento de soltura.
* Caderno e caneta para anotações.

# Introdução Teórica:

A queda vertical de um objeto perto da superfície da Terra, desprezando atrito e empuxo, pode ser descrita pela equação horária.

onde é a posição inicial (em t = 0) do objeto em relação ao nível de referência y = 0,

é a velocidade nesse mesmo instante de tempo e é a aceleração do objeto. No caso do

movimento de queda livre, sob as condições dadas aqui, se escolhermos a orientação do eixo y

tal que ele aponte para o centro da Terra e, considerando que o objeto é largado do repouso

(v0 = 0) e que percorrerá uma distância h, podemos reescrever a equação acima adaptada para

o nosso experimento como:

ou seja:

Portanto, se conhecermos a altura da queda, medida com boa precisão, e tivermos o valor de referência da aceleração da gravidade (g), podemos determinar o tempo de queda previsto pela teoria.

Como toda medição do tem uma determinada incerteza, tanto dos instrumentos (tipo B), quanto da quantidade de medições (tipo A). Em cada uma das medidas; Alturas e , os tempos medidos e :

Como medimos 60 valores, foi necessário realizar uma média para utilizarmos nos cálculos uma medida de tempo aproximada padrão, que é descrita da seguinte maneira:

Onde substituímos x, pelos tempos medidos e respectivamente e = 60.

Obtivemos:

Pelas incertezas demonstradas acima, temos:

Em seguida calculamos os desvios que são a diferença de uma medida e a média das mesmas, descrita da seguinte maneira:

Com todos os desvios das medidas, calculamos o desvio médio, que nada mais é a média dos valores absolutos dos desvios de cada medida.

Assim:

Calculamos a velocidade e em seguida a aceleração da gravidade e comparamos os resultados obtidos.

# Experimento - Queda Livre Manual:

## Procedimento Experimental:

Durante a primeira etapa, usando o suporte definimos uma altura de 1,5m como nosso ponto de soltura da esfera, utilizando o cronômetro, pressionado no instante da soltura da esfera por outro membro da equipe, mensuramos o tempo entre o clique do cronômetro quando soltamos a esfera e o novo clique após o contato com a superfície. Repetindo 60 vezes para obtermos uma amostragem relativamente ampla tendo em vista um experimento analógico.

## Dados:







## Histograma:

Gráfico, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

# Experimento - Queda Livre Automática:

Na segunda etapa, usando o suporte definimos uma altura de 0,9m como nosso ponto de soltura da esfera, utilizando o cronômetro automático, que no instante da soltura da esfera começa mensurar o tempo até que haja o contato com a superfície do mesmo. Repetindo 60 vezes para obtermos uma amostragem comparativa ao experimento analógico.

## Dados:







## Histograma:

Esquemático

Descrição gerada automaticamente

# Conclusão:



Conclusão aqui.