

GEX 132 Laboratório de Física I

Título: Lançamento de projéteis.

Objetivo:

O objetivo deste experimento é estudar o movimento de um corpo que se move em um plano (duas dimensões), nas proximidades da terra, sob a ação da gravidade: o chamado movimento de um projétil.

Para isso, será medida a trajetória de um corpo lançado de uma rampa, a uma certa altura do solo, com uma velocidade horizontal inicial diferente de zero, velocidade vertical inicial igual a zero e sujeito apenas à força da gravidade. Esse é um caso particular do movimento de projéteis.

Este tipo de movimento pode ser separado em dois movimentos independentes:

- No eixo horizontal, onde se tem um movimento retilíneo uniforme (pois a resultante de forças é nula nessa direção).
- No eixo vertical, onde se tem um movimento retilíneo uniformemente variado (pois há a força da gravidade atuando nessa direção).

A figura 1 abaixo mostra o que acontece com a velocidade quando a esfera sai da rampa.

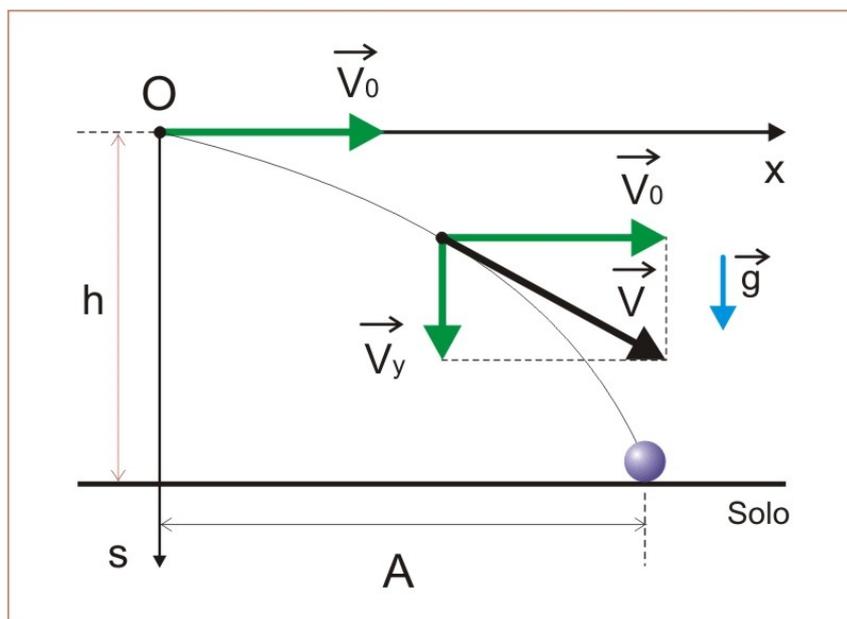


Figura 1

Na direção x não há nenhuma força aplicada, portanto, não há como a esfera mudar sua velocidade nessa direção. Em y , há a força da gravidade, portanto, ela terá nessa direção uma aceleração igual a g .

Material Utilizado:

Discussão dos Resultados:

- Utilizando as funções horárias do movimento vertical e horizontal do projétil,
- Obtenha a relação existente entre a altura h e o alcance A .
- Construa em papel milimetrado o gráfico $h \times \bar{A}^2$. Apresente no gráfico a incerteza de cada medida.
- Através do método de mínimos quadrados [1], determine a equação da reta $h(d^2)$ com as incertezas envolvidas.
- Calcule a velocidade inicial do projétil e a incerteza associada, considerando a gravidade $\bar{g} \pm \Delta \bar{g}$ obtida no experimento de queda livre (roteiro 3).

Bibliografia:

[1] Guia para Física Experimental, Caderno de Laboratório, Gráficos e Erros, Instituto de Física, Unicamp, C. H. de Brito Cruz, et. al., ver. 1.1 (1997).
www.ifi.unicamp.br/~brito/graferr.pdf