

COMPOSIÇÃO DE MOVIMENTOS - Movimento de Projéteis

Professor: José Valentin Bageston

OBJETIVOS: O objetivo desta atividade é estudar e analisar o movimento em duas dimensões, observando a trajetória descrita por um projétil lançado sobre um plano inclinado sob a ação da gravidade.

MATERIAL UTILIZADO (Instrumentos): Para realizar esse experimento será necessário uma esfera de aço, um plano inclinado (Plano de Packard), papel milimetrado, papel carbono, transferidor e nível.

Nesse experimento será marcada a trajetória de um corpo lançado no plano inclinado, com uma velocidade horizontal inicial (ao começar marcar a folha) 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 mostra a esquematização do plano inclinado.

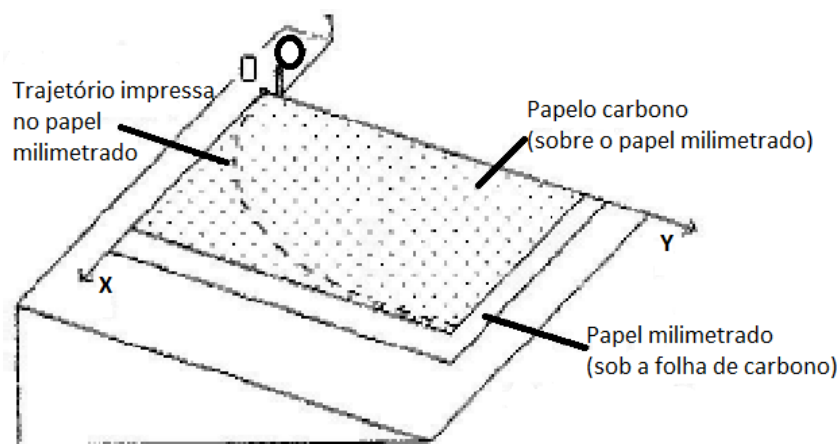


Figura 1: Esquematização do experimento.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

- Meça o ângulo que o plano faz com a horizontal e expresse a componente da aceleração ao longo do eixo y.
- Fixe uma folha de papel milimetrado sobre o plano, fazendo com que o zero coincida com a saída da esfera do lançador.
- Fixe a folha de papel carbono sobre o papel milimetrado.
- Lance a esfera, interprete o tipo de trajetória, discutindo a composição dos movimentos.
- Escreva a expressão matemática geral para a função obtida.
- Com os valores (x, y) da trajetória impressa no papel, preencha a Tabela 1 com os respectivos valores de x e y que devem ser lidos no papel milimetrado.
- Determine a componente da aceleração na direção y ($a_y = 0,7 g \sin \theta$).

- h) Determine o respectivo tempo em cada posição marcada no papel milimetrado.
i) Preencha a Tabela 1 a seguir

Tabela 1: Dados coletados e calculados durante o experimento.

y	x	x^2	t

- j) Construa um gráfico de y por x^2 e interprete o resultado da inclinação da reta.
k) Calcule a velocidade inicial na direção x. Essa velocidade é aproximadamente constante para todos os tempos? Justifique sua resposta.
l) Faça uma tabela do tempo e da componente y das velocidades.
m) Construa um gráfico de v_y por t e interprete o resultado da inclinação da reta. Compare esse resultado com o item g) desse roteiro.