



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

Engenharia Electrónica (Pós-Laboral)

Física I

TEMA: LANÇAMENTO HORIZONTAL

Nomes: Johane, Airiss Filipe;

Mombe, Jaide Madalena Jeronimo;

Tales, Rosaryana Njanie

Docente: Felix Tomo e

Belarmino Matshine

Maputo, Março, 2023

Introdução

No trabalho em causa, abordaremos sobre lançamento horizontal, e os seus movimentos. O trabalho tem como objectivo descrever de forma detalhada sobre o lançamento horizontal, apresentando suas características, gráficos e equações.

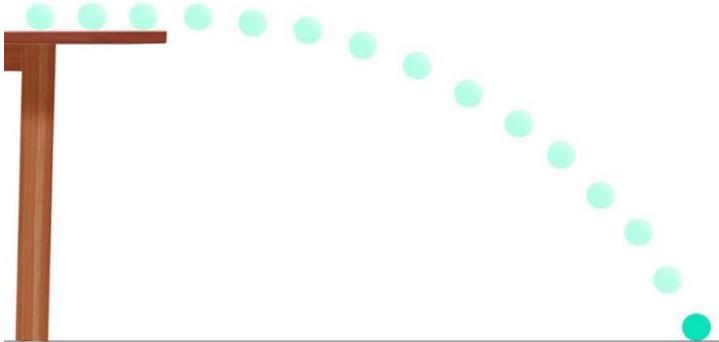
O trabalho esta dividido em três partes, a primeira onde descrevemos o movimento horizontal, na segunda temos as características dos movimentos de queda livre e o movimento horizontal e por fim temos a terceira parte, onde se encontram as equações, e as imagens que representam os gráficos do movimento horizontal.

Para a realização deste trabalho, a metodologia usada foi a de pesquisa e investigação, com ajuda de Manuais, PDF'S e vídeo aulas.

Lançamento Horizontal

O lançamento vertical de um projectil é a composição de dois movimentos:

- Movimento uniforme, na direcção horizontal;
- Movimento uniforme na vertical,



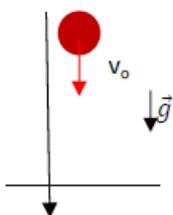
Quando um objecto é lançado, por frente, numa dada altura e por consequência pela força da gravidade ele cai, esse movimento pode ser considerado de acordo com o princípio da multilinearidade, como o resultado a decomposição de dois movimentos em simultâneo e independentes teremos:

- Queda livre;
- Movimento horizontal.

1. Queda livre, é um movimento vertical, sob acção exclusiva da gravidade, parte de um movimento uniformemente variado, pois sua aceleração se mantém, constante (aceleração de gravidade).

A queda livre considera-se o efeito da resistência do ar, por isso, nesse tipo de movimento, o tempo de queda livre dos objectos não depende de uma massa, ou do seu tamanho, mas somente da altura em que foram soltos, do módulo, da aceleração da gravidade no local.

Queda livre



$$v_0 > 0 \text{ e } g > 0$$

Exemplos de queda livre:

- Livros caindo de uma estante
- Maça caindo de uma árvore,
- Celular caindo para o chão

De modo geral, podemos dizer que os objectos que caem são muito pequenos em relação ao solo, pois descrevem em movimento muito próximo, aquele que ocorreria sem o ar.

Movimento horizontal é um movimento uniforme, pois não existe nenhuma relação na direção horizontal, o corpo realiza por inércia, mantendo a velocidade V_0 , com que foi lançado. Em qualquer figura, o instante t , no movimento horizontal do projétil em relação a posição inicial

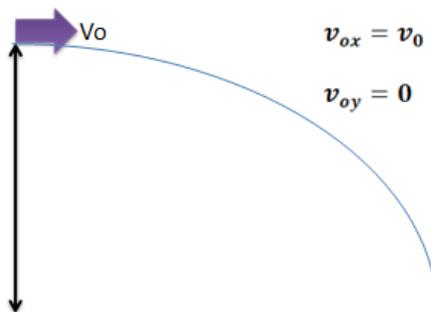
$X-X_0$, é dado por:

$$X-X_0=V_{0x}.t$$

Como $V_{0x}=V_0 \cdot \cos \theta$ Temos:

$$X-X_0=(V_0 \cos \theta).t$$

$$\Delta X_2=(V_0 \cos \theta).t$$



$$V=V_{0x} + V_y,$$

$$\Delta t=\frac{g.T}{2}; V_y= g.t$$

As equações paramétricas, do movimento são:

$$X(t) = V_0 t \quad \text{e} \quad Y(t) = -\frac{1}{2} \cdot g t^2$$

Equações da Trajectória , tempo de voo e alcance,

Conhecidas as equações paramétricas do movimento, é possível determinar a equação da trajectória, o tempo de voo, e o alcance do projectil.

Equação da trajetória, num plano Oxy, determina se sem por eliminação do tempo "t", no sistema constituído por essas equações.

$$\begin{cases} X = V_0 \cdot t \\ y = h - \frac{1}{2} \cdot g t^2 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{x}{V_0} \\ y = h - \frac{1}{2} \cdot g \frac{x^2}{V_0^2} \end{cases} \leftrightarrow y = h - \frac{g}{2V_0^2} \cdot x^2$$

Tempo do voo

O tempo de voo, ou o tempo de queda livre é o tempo de permanência do projectil no ar.

No referencial considerado, quando o projectil, chega ao solo, é $y=0$, então substituindo por dois termos:

$$0 = h - \frac{1}{2} \cdot g t^2 \rightarrow T_{voo} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Alcance

O alcance é a distância, **Xmax**, que o projectil percorre na horizontal segundo a direcção do eixo x,y. Calcula se substituindo o valor do tempo de voo na equação.

$$X_{max} = V_0 \cdot T_{voo} \rightarrow X_{max} = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Conclusão

Neste trabalho, foi possível observar que um lançamento horizontal é considerado de acordo com o princípio de simultaneidade, como resultado da definição de dois movimentos simultâneos e independentes.

Foi um trabalho importante e de muita investigação, o que ajudou nos a conhecer e a perceber mais sobre esta parte da cinemática.

Bibliografia

<https://mundoeducacao.uol.com.br/amp/fisica/queda-livre.htm>

Halliday, D., Resnick, R., Walker, J (2016). Fundamentals of physics (10th Ed.). (Edição em língua Portuguesa);