



Resumo - Lançamento Horizontal e Obliquo - Prof. Douglas Almeida

Princípio da Independência de Galileu

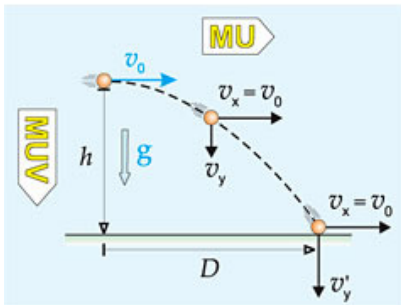
Um movimento composto pode ser analisado por seus movimentos componentes como se eles acontecessem isoladamente, porém de forma simultânea.

Lançamento Horizontal

Estamos chamando desta forma ao movimento com as seguintes características:

- Direção da velocidade de lançamento: horizontal;
- Ponto de lançamento: a uma altura qualquer da superfície, por exemplo, da Terra;
- Aceleração provocada pela gravidade: considerada constante;
- Resistência do ar: considerada desprezível.

Este movimento ocorre no plano, sua trajetória é uma parábola e sua aceleração escalar não é constante.



Para facilitar nossa compreensão a respeito deste movimento, podemos analisar seus movimentos componentes.

- **Horizontal:** movimento uniforme;
- **Vertical:** movimento uniformemente variado.

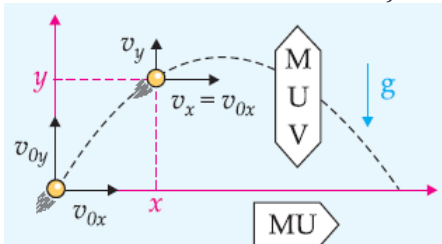
Em cada um dos movimentos, usamos os conhecimentos (funções, gráficos, entre outros) relativos ao seu tipo.

Não se esqueça de que os movimentos são simultâneos.



Lançamento Obliquo

A diferença deste movimento para o anterior é que ele pode ocorrer a partir de qualquer altura (inclusive zero) e a velocidade inicial não tem direção horizontal.



Quando o ponto de partida está no mesmo nível do ponto de chegada, temos:

- O tempo de subida é igual ao tempo de descida;
- O alcance horizontal pode ser encontrado com a relação

$$A = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

Onde **A** é o alcance horizontal, **v₀** é a velocidade inicial, **α** é o ângulo de lançamento em relação à horizontal e **g**, o valor da aceleração da gravidade.

Para **α** igual a 45°, o alcance horizontal é máximo e é quatro vezes maior que a altura máxima atingida.

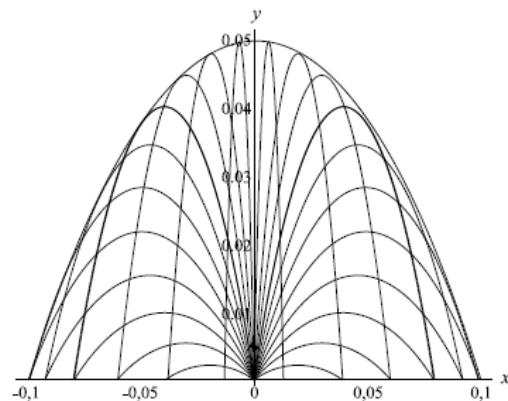
Equação da Trajetória

A despeito de podermos analisar o movimento por suas componentes, a trajetória parabólica é determinada pela seguinte equação:

$$y = \tan \alpha x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2$$

Parábola de Segurança

É a parábola que tangencia todas as trajetórias dos projéteis disparados com o mesmo valor de velocidade inicial, mas com ângulos diferentes.



Fonte: Sociedade Brasileira de Física

Equação da Parábola de Segurança

$$y = \frac{v_0^2}{2g} - \frac{g}{2v_0^2} x^2$$