

# Lançamento Obliquo

## Durante a subida:

- a componente vertical da velocidade é positiva;
- o módulo da componente vertical da velocidade diminui (movimento uniformemente desacelerado);
- o módulo da velocidade horizontal não se altera;
- o valor da aceleração devido à gravidade é de  $-9,8 \text{ m/s}^2$ ;
- $v = v_0 + gt // h = v_0t + \frac{1}{2}gt^2 // v^2 = v_0^2 + 2gd$ ;
- analisando-se o movimento total de subida, o valor da velocidade vertical inicial,  $v_{0y}$ , é o valor da componente vertical da velocidade de lançamento ( $v_{0y} = v_0 \cdot \sin \theta$ ), e a velocidade final é zero.

## No ponto mais alto da trajetória:

- o valor da componente vertical da velocidade é nulo;
- o intervalo de tempo gasto no movimento de subida será igual ao intervalo de tempo gasto no movimento de descida;
- o valor da altura máxima atingida pelo projétil pode ser determinado a partir da análise do movimento uniformemente desacelerado, na direção vertical;
- o valor da distância horizontal percorrida pode ser determinado a partir da análise do movimento uniforme, na direção horizontal, utilizando-se a velocidade horizontal inicial e o intervalo de tempo gasto na subida.

## Durante a descida:

- a componente vertical da velocidade é negativa;
- o módulo da velocidade vertical aumenta (movimento uniformemente acelerado);
- o valor da componente horizontal da velocidade permanece constante e igual ao valor da componente horizontal da velocidade no momento do lançamento;
- o valor da aceleração devido à gravidade é de  $-9,8 \text{ m/s}^2$ ;
- $v = v_0 + gt // d = v_0t + \frac{1}{2}gt^2 // v^2 = v_0^2 + 2gd$ ;
- analisando-se o movimento de descida, o valor da velocidade vertical inicial  $v_0$  é zero, e o valor da velocidade final possui o mesmo módulo da componente vertical da velocidade de lançamento ( $v_{0y} = v_0 \cdot \sin \theta$ ), porém, com sinal negativo.

