



Colégio Dinâmico

Educação Infantil - Ensino Fundamental - Ensino Médio



colegiodinamico



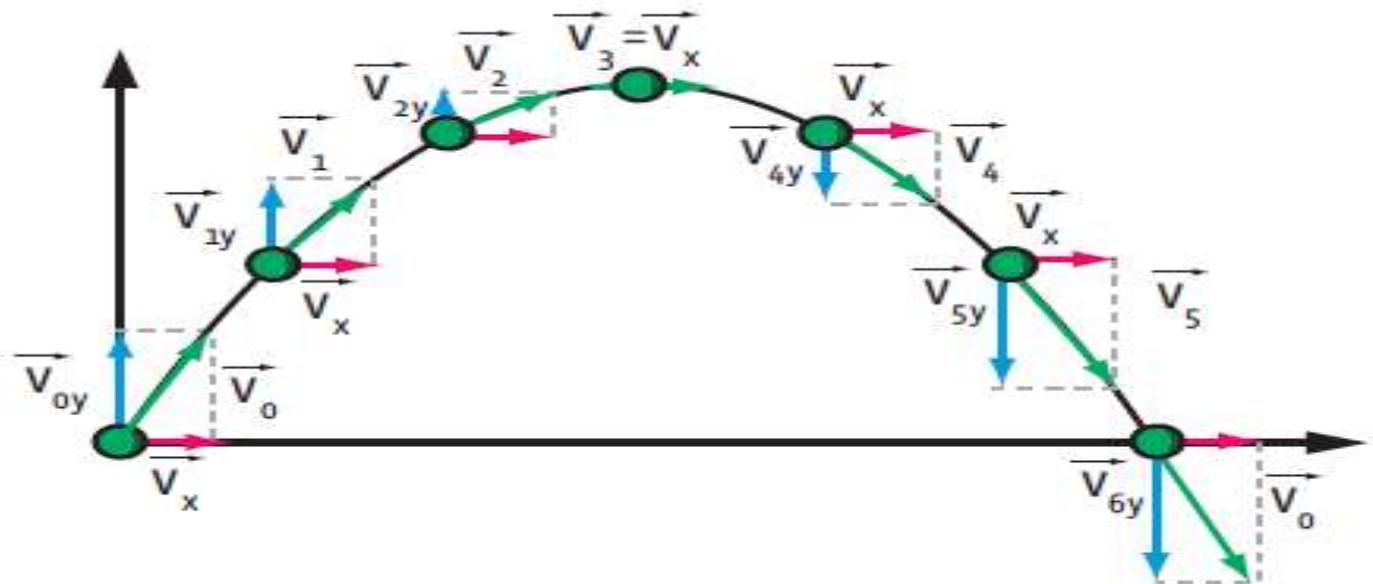
colegiodinamicojatai.com.br

Aluno (a): _____ Data: 22 / 04 / 2020.

Professor (a): Estefânio Franco Maciel Série: 3º Ano

NOTA DE AULA DE FÍSICA

LIVRO 3 – MÓDULO 18 – LANÇAMENTO OBLÍQUO



HORIZONTALMENTE: MOVIMENTO UNIFORME: $V_x = \frac{\Delta S}{\Delta t}$

VERTICALMENTE: MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO:

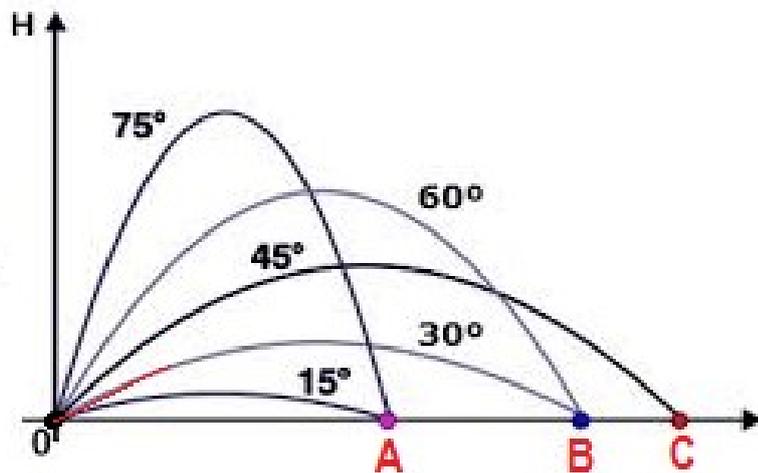
$$\left\{ \begin{array}{l} S = S_0 + v_0 t + \frac{a.t^2}{2} \\ v = v_0 + at \\ v^2 = v_0^2 + 2.a.d \\ S \rightarrow \text{altura} \\ a = -g \end{array} \right.$$

Observações:

Dois pontos de mesma altura em relação ao solo, tem mesmo módulo de velocidade

Alcance máximo se dá no lançamento com ângulo de 45°

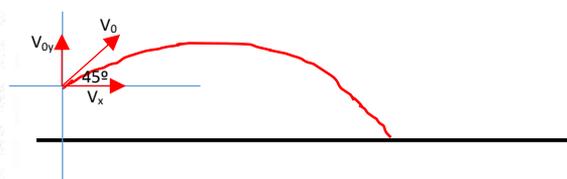
Ângulos de lançamento complementares, fornecem alcances iguais



Página 39

343. UNIFESP (adaptado)

O atleta húngaro Krisztian Pars conquistou a medalha de ouro nas Olimpíadas de Londres no lançamento do martelo. Após girar sobre si mesmo, o atleta lança a bola a 0,50 m acima do solo, com velocidade linear inicial que forma um ângulo de 45° com a horizontal. A bola toca o solo após percorrer a distância horizontal de 80 m. Nas condições descritas do movimento parabólico da bola, considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s², $\sqrt{2} = 1,4$ e desprezando a resistência do ar durante o voo da bola, determine



- a. o módulo da velocidade de lançamento da bola, em m/s;
- b. a altura máxima, em metros, atingida pela bola.

ÂNGULO DE 45°

Vertical
 $S_0 = 0,5 \text{ m}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

Horizontal
 alcance = 80 m

$v_x = v_0 \cdot \cos 45^\circ$
 $v_{0y} = v_0 \cdot \sin 45^\circ$

Horizontal	Vertical
$v_x = \frac{\Delta S}{\Delta t}$ $v_0 \cdot \cos 45^\circ = \frac{80}{t} \rightarrow v_0 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{80}{t}$ $v_0 \cdot 0,7 = \frac{80}{t}$ $v_0 = \frac{80}{0,7t}$	$S = S_0 + v_0 t + \frac{a \cdot t^2}{2}$ $0 = 0,5 + v_0 \cdot \sin 45^\circ \cdot t + \frac{(-g) \cdot t^2}{2}$ $0 = 0,5 + v_0 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} t - \frac{10 \cdot t^2}{2}$ $5t^2 = 0,5 + 0,7 v_0 t$ $5t^2 = 0,5 + 0,7 \cdot \frac{80}{0,7t} \cdot t$ $5t^2 = 0,5 + 80$ $t^2 = \frac{80,5}{5} = 16,1$ $t = \sqrt{16,1} \text{ s aproximadamente } 4 \text{ segundos}$

$$\text{a) } v_0 = \frac{80}{0,7t} = \frac{80}{0,7 \cdot 4} = \frac{80}{2,8} \cong 28,57 \text{ m/s}$$

b) pensando no movimento vertical:

Quando se atinge a altura máxima a velocidade vertical é nula:

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$$

$$0^2 = (28,57 \cdot \text{sen}45^\circ)^2 + 2 \cdot (-10) \cdot d$$

$$20d = (28,57 \cdot 0,7)^2$$

$$d = \frac{399,96}{20} \cong 20 \text{ m}$$

Esse foi deslocamento vertical até atingir a velocidade vertical nula (altura máxima) como ele saiu da altura de 5 m, ele atingiu a velocidade de 20,5 metros.