

Revisão e Aplicação de Cinemática - 02 (ENEM/UERJ/PUC/UFRJ)

Sérgio Lima – Física – 2022

Coordenação - Prof. Francisco Parente

Disponível em: <http://psfl.in/aprof-3ano>

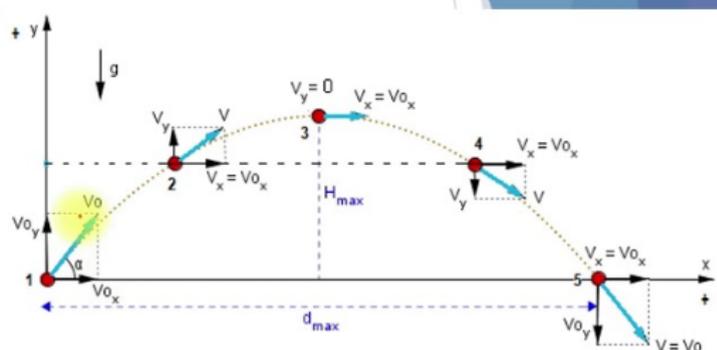
Versão para Impressão

1 – Lançamentos Oblíquos

Desprezando-se a resistência do ar todo lançamento oblíquo é uma **composição de dois movimentos simultâneos**: na horizontal um **MU** e na vertical um **MUV**. Isto é, o tempo do movimento horizontal é o mesmo do movimento vertical!

Lançamento Oblíquo: Funções

	Horizontal	Vertical
Decomposição da velocidade	$v_x = v_0 \cdot \cos(\theta)$	$v_{0y} = v_0 \cdot \sin(\theta)$
Equações de movimento	$s = s_0 + v \cdot t$ $x = v_x \cdot t$	$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{gt^2}{2}$ $v_y = v_{0y} - gt$ $v_y^2 = v_{0y}^2 - 2g\Delta y$



$$v_0^2 = v_{0x}^2 + v_{0y}^2$$

2 – ENEM – UERJ - Vestibulares

1) **UERJ-2013** - Três blocos de mesmo volume, mas de materiais e de massas diferentes, são lançados obliquamente para o alto, de um mesmo ponto do solo, na mesma direção e sentido e com a mesma velocidade. Observe as informações da tabela:

Material do bloco	Alcance do lançamento
chumbo	A_1
ferro	A_2
granito	A_3

A relação entre os alcances A_1 , A_2 e A_3 está apresentada em:

- A)** $A_1 > A_2 > A_3$ **B)** $A_1 < A_2 < A_3$ **C)** $A_1 = A_2 > A_3$ **D)** $A_1 = A_2 = A_3$

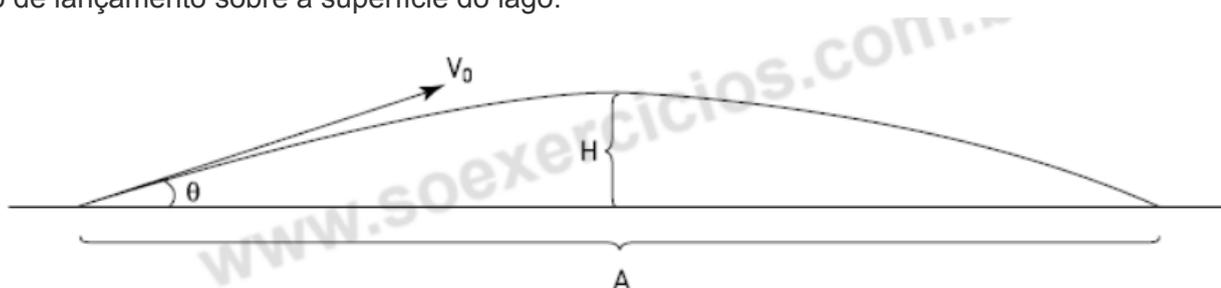
Supondo que as condições de trânsito sejam favoráveis para que o veículo da empresa ande continuamente na velocidade máxima permitida, qual será o tempo necessário, em horas, para a realização da entrega?

- A)** 0,7 **B)** 1,4 **C)** 1,5 **D)** 2,0 **E)** 3,0

2) **UERJ-2009** - Em uma região plana, um projétil é lançado do solo para cima, com velocidade de 400 m/s, em uma direção que faz 60° com a horizontal. Calcule a razão entre a distância do ponto de lançamento até o ponto no qual o projétil atinge novamente o solo e a altura máxima por ele alcançada.

3) **UERJ 2007** - À margem de um lago, uma pedra é lançada com velocidade inicial v_0 .

No esquema abaixo, **A** representa o alcance da pedra, **H** a altura máxima que ela atinge, e θ seu ângulo de lançamento sobre a superfície do lago.

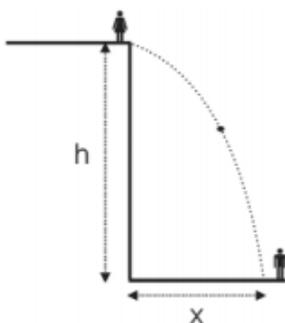


Sabendo que **A** e **H** são, em metros, respectivamente iguais a 10 e 0,1, determine, em graus, o ângulo θ de lançamento da pedra. (1 rad = 57°)

4) PUC 2017 Ao jogar uma pedra a partir da borda de um penhasco de 100 m de altura, uma garota verifica que a pedra chega ao solo a uma distância horizontal de 10 m da borda do penhasco, e 5 s depois de lançada. Qual é a tangente do ângulo de lançamento da pedra, em relação à horizontal?
Dado $g = 10 \text{ m/s}^2$

A) 0 B) 0,4 C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 2,5

5) PUC 2019 Da borda de um precipício, Clara chuta uma pedrinha, que sai com velocidade que é horizontal de 10 m/s. Lá embaixo no solo, Henrique vê que a pedrinha cai a uma distância x da base do precipício que é a metade da sua altura h , como mostrado na figura.



Desprezando a resistência do ar, qual é a altura h , em metros?

Dado: aceleração da gravidade = 10 m/s^2

A) 10 B) 20 C) 40 D) 80 E) 100

6) UERJ 2011

BOLAS	MASSA (g)	VELOCIDADE INICIAL (m/s)
X	5	20
Y	5	10
Z	10	8

Três bolas – X, Y e Z – são lançadas da borda de uma mesa, com velocidades iniciais paralelas ao solo e mesma direção e sentido. A tabela abaixo mostra as magnitudes das massas e das velocidades iniciais das bolas.

As relações entre os respectivos alcances horizontais A_x , A_y e A_z das bolas X, Y e Z, com relação à borda da mesa, estão apresentadas em:

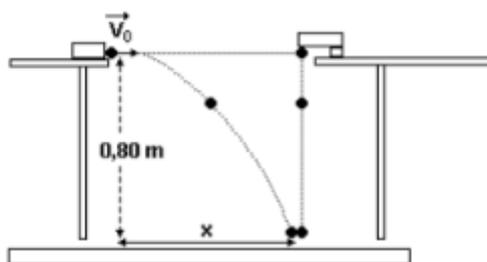
- A) $A_x < A_y < A_z$ B) $A_x = A_y = A_z$ C) $A_z < A_y < A_x$ D) $A_y < A_z < A_x$

7) UERJ 2011 PTrês bolas - X, Y e Z - são lançadas da borda de uma mesa, com velocidades iniciais paralelas ao solo e mesma direção e sentido. A tabela abaixo mostra as magnitudes das massas e das velocidades iniciais das bolas.

As relações entre os respectivos tempos de queda t_x , t_y e t_z das bolas X, Y e Z estão apresentadas em:

- A) $t_x < t_y < t_z$ B) $t_y < t_z < t_x$ C) $t_z < t_y < t_x$ D) $t_x = t_y = t_z$

8) (ufrj) Duas mesas de 0,80 m de altura estão apoiadas sobre um piso horizontal, como mostra a figura anexa. Duas pequenas esferas iniciam o seu movimento simultaneamente do topo da mesa:



- a primeira, da mesa esquerda, é lançada com velocidade v_0 na direção horizontal, apontando para a outra esfera, com módulo igual a 4,0 m/s;
- a segunda, da mesa da direita, é solta em queda livre. Despreze o efeito do ar e adote $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sabendo-se que elas se chocam no momento que tocam o chão, determine:
 - o tempo de queda das esferas;
 - a distância x horizontal entre os pontos iniciais do movimento de cada esfera.

GABARITO

- 1) D 2) $4\sqrt{3}/3$ 3) $\sim 2,3^\circ$ 4) E 5) D 6) C 7) D 8) a) 0,4 s b) 1,6 m