

**10 – Exercícios – Lançamento Horizontal**

Nome \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_

1ª série

Física – βeth

Data / /2019

**Exemplo:** Um avião voa horizontalmente a 2000 m de altura com velocidade de 250 m/s no instante em que abandona um pacote. Desprezando a resistência do ar e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , faça o que se pede.

a) Represente a situação inicial, posicionando os eixos x e y (indique o ponto zero e o ponto 2000 m no eixo y), a aceleração da gravidade, o corpo com a flecha indicando o sentido do movimento inicial e  $V_0$ .

$$S_{0x} = \quad S_{0y} = \quad S_y = \quad$$

$$V_{0x} = \quad V_{0y} = \quad g = \quad$$

b) Escreva as funções horárias da posição e da velocidade do movimento do pacote para cada eixo;

**Eixo x**

$$S_x = \quad$$

$$V_x = \quad$$

**Eixo y**

$$S_y = \quad$$

$$V_y = \quad$$

c) Determine o tempo de voo (total) do pacote;

Resp.: \_\_\_\_\_

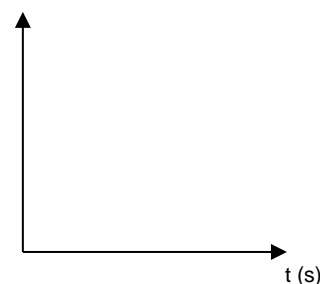
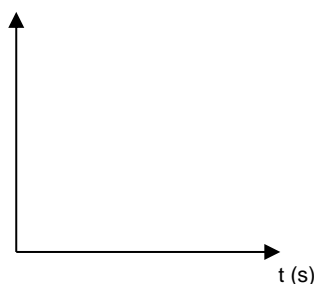
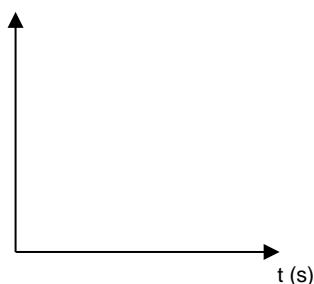
d) Determine o alcance que o pacote atinge;

Resp.: \_\_\_\_\_

e) Determine a velocidade do pacote ao atingir o solo. Dica: represente o vetor e determine seu **módulo**.  
Represente a velocidade final no desenho acima.

Resp.: \_\_\_\_\_

f) Construa os esboços dos gráficos **Sxt**, **Vxt** e **axt** do movimento do **eixo y**.



1. De um avião em voo horizontal, a 500 m de altura em relação ao solo, é, em determinado instante, solto um pacote de mantimentos que atinge o solo a 1.500 m da vertical inicial do avião. Desprezando a resistência do ar e adotando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , determine o módulo da velocidade do avião no instante em que o pacote foi abandonado.

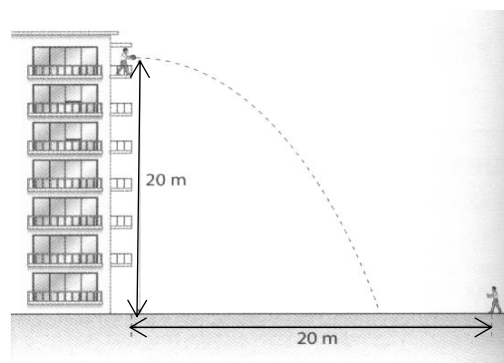
2. Da janela de seu apartamento, a 9,8 m do solo, Júlia lança horizontalmente uma mochila para Tiago, que, no momento do lançamento, está a 10 m da base do prédio. Supondo que Tiago consiga pegar a mochila no exato instante em que ela tocara o solo, junto a seus pés, determine o módulo da velocidade com que Júlia lançou a mochila. (Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e desconsidere os efeitos da resistência do ar).

3. Da janela de seu apartamento, a 20 m de altura, Lucas lança horizontalmente uma bola em direção a Mário que está no solo, a 20 m da base do prédio. Quando Mário percebe que a bola não chegará até ele, parte com aceleração de módulo  $2,0 \text{ m/s}^2$  em direção à base do prédio e consegue apanhar a bola exatamente quando ela estava prestes a bater no chão.

a) Quanto tempo demorou o movimento da bola, desde que foi lançada por Lucas até que foi pega por Mário?

b) Quantos metros Mário correu até conseguir pegar a bola?

c) Qual foi o módulo da velocidade de lançamento da bola?



4. Para terminar, observe a figura ao lado. Se o Rei deixar cair uma bala no mesmo instante em que a Beth dá um tiro horizontal, **qual das balas toca o chão antes**, tendo as duas partido da mesma altura? Justifique. Despreze a resistência do ar.



## Respostas

Exemplo: 20 s ; 5000m ; 320 m/s

1. 150 m/s

2. 7,1 m/s

3. a) 2s; b) 4 m c) 8 m/s.