



CANDIDATO: \_\_\_\_\_ NOTA: \_\_\_\_\_

### PROVA DE SELEÇÃO PPGEM UFES – FÍSICA I – 2016/01

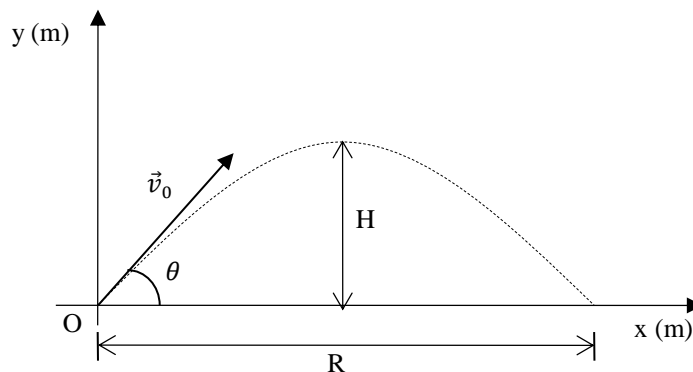
#### Questão 1

Duas carretas A e B, de 20 m de comprimento cada uma, trafegam em pistas de sentidos contrários em uma rodovia com velocidades escalares constantes de 100 km/h e 60 km/h, respectivamente. Calcule o tempo decorrido desde o instante em que começam a se cruzarem até o instante em que terminam de se cruzarem.

- (a) 0,90s      (b) 0,60s      (c) 0,40s      (d) 0,04s      (e) 0,002s

#### Questão 2

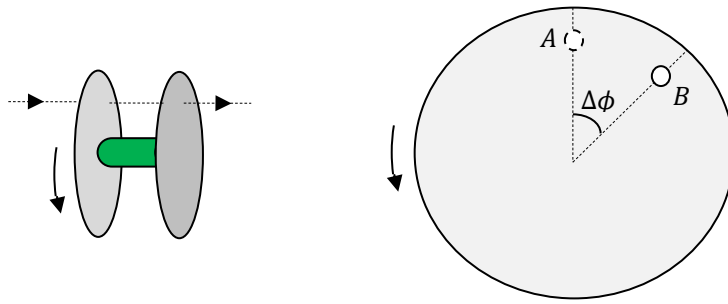
Uma partícula é lançada de um ponto O do solo, no instante  $t=0$  s, com velocidade  $\vec{v}_0$  formando um ângulo  $\theta$  com a horizontal e de módulo 200 m/s. Os efeitos do ar são desprezíveis. Considerando  $\sin\theta=0,80$  e  $\cos\theta=0,60$ , calcule o alcance horizontal e a altura máxima atingida. Considere também a aceleração da gravidade local a  $10,0 \text{ m/s}^2$ .



- (a)  $2,84 \times 10^3 \text{ m}$  e 640m      (b)  $3,84 \times 10^3 \text{ m}$  e  $2,36 \times 10^3 \text{ m}$       (c)  $3,84 \times 10^3 \text{ m}$  e  $1,28 \times 10^3 \text{ m}$   
(d)  $1,92 \times 10^3 \text{ m}$  e  $1,28 \times 10^3 \text{ m}$       (e)  $1,92 \times 10^3 \text{ m}$  e  $2,38 \times 10^3 \text{ m}$

#### Questão 3

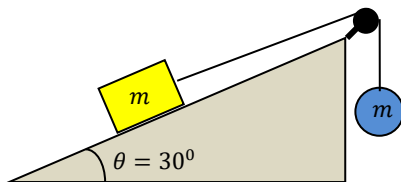
Dois discos de papelão são montados sobre o mesmo eixo, de maneira a ficarem paralelos entre si e distantes 5,00 m um do outro. O sistema é posto a girar em torno do eixo com frequência de 7,50 Hz. Um projétil é atirado paralelamente ao eixo do sistema e perfura os discos de maneira que os raios que unem as perfurações aos respectivos centros formam entre si um ângulo de  $30,0^\circ$ . Desprezando a ação da gravidade e as demais resistências, calcule a velocidade escalar do projétil.



- (a) 550m/s      (b) 450 m/s      (c) 225m/s      (d) 105m/s  
 (e) 7,85m/s

**Questão 4**

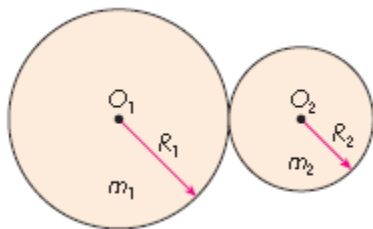
Um bloco de massa  $m$  está sobre um plano inclinado, sem atrito, de ângulo de inclinação  $30^\circ$  e é ligado por um fio ideal, que passa em uma pequena polia ideal, a uma esfera de massa  $m$ , que pende verticalmente. Calcule a aceleração da esfera e do bloco. Considere também a aceleração da gravidade local a  $10 \text{ m/s}^2$ .



- (a)  $g$       (b)  $\sqrt{3}g/2$       (c)  $3g/2$       (d)  $g/2$       (e)  $g/4$

**Questão 5**

Considere que duas esferas homogêneas, de raios  $R_1$  e  $R_2$  e massas  $m_1$  e  $m_2$ , foram fixadas uma à outra como indicado na figura. Além disso, as esferas formam um sistema rígido. Se  $R_1 = 2R_2$  e  $m_2 = 2m_1$ , o centro de massa do sistema está localizado:



- a) a meia distância entre o centro  $O_1$  e o ponto de fixação.  
 b) a meia distância entre o centro  $O_2$  e o ponto de fixação.  
 c) no centro da esfera menor.  
 d) no ponto de fixação das esferas.  
 e) no centro da esfera maior.