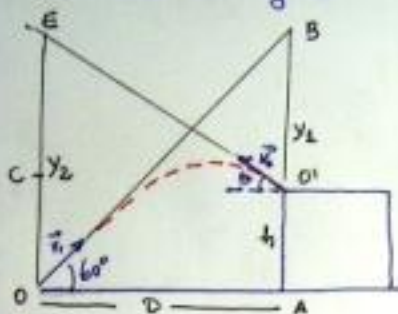


Problema 33 - Pg. 85



Primeiramente escolhemos o eixo y orientado para cima com origem $(y, 0)$ no lançamento. Assim, a aceleração gravitacional é $-9,8 \text{ m/s}^2$. Por simetria consideramos o problema na ordem inversa.

Pelo triângulo OBA é obtido:

$$\tan 60^\circ = \frac{y_1 + h}{D} \Rightarrow h = D \cdot \tan 60^\circ - y_1$$

Onde y_1 corresponde a queda no tempo t , $y_1 = g \frac{t^2}{2}$
 logo, $h = 25 \cdot 1,73 + \frac{9,8 \cdot 1,5^2}{2} \Rightarrow h = 43,25 - 11,0 = 32,22 \text{ m}$
 $h = 32,22 \text{ m}$

E do triângulo $O'EC$

$$\tan \theta = \frac{y_2 - h}{D} \Rightarrow \tan \theta = \frac{g \frac{t^2}{2} - h}{D} \Rightarrow \tan \theta = -0,85$$

$$\theta = \tan^{-1}(-0,85) = -40,3^\circ$$

onde θ deslocamento da bola na horizontal é uniforme,

logo: $D = v_0 \cos \theta \cdot t \Rightarrow v_0 = \frac{D}{\cos \theta \cdot t} = \frac{25}{(\cos 40,3^\circ) \cdot 1,5}$

$$v_0 = 21,9 \text{ m/s (módulo de } \vec{v}_0)$$