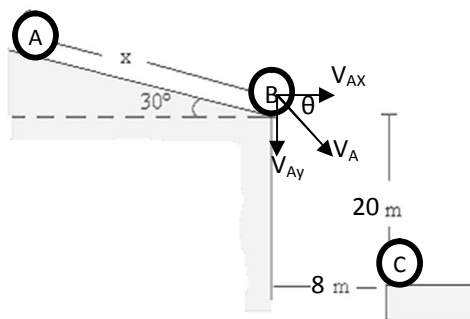


NOMBRE: APELLIDO: FIRMA:

1. Un patinador comienza a descender por un pendiente inclinado 30° respecto de la horizontal. Calcular el valor mínimo de la distancia x al final de la pendiente de la que tiene que partir para que pueda salvar un foso de 8 m de anchura. El coeficiente de rozamiento entre el patinador y la pista es $\mu=0.2$



Datos

$\theta = 30^\circ$
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
 $x = 8 \text{ m}$
 $h = 20 \text{ m}$

Tramo B – C

- análisis de movimiento parabólico

eje x

$$V_x = \frac{d}{t}$$

$$t = \frac{d}{V_o \cdot \cos \theta}$$

Eje y

$$h_1 = V_o \cdot \text{sen} \theta \cdot \left(\frac{d}{V_o \cdot \cos \theta} \right) + \frac{1}{2} \cdot g \cdot \left(\frac{d}{V_o \cdot \cos \theta} \right)^2$$

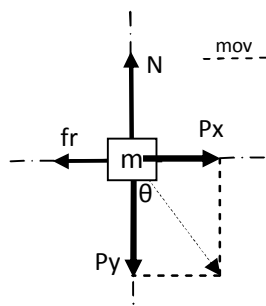
$$20 = \tan 30^\circ \cdot 8 + \frac{1}{2} \cdot 9,81 \cdot \left(\frac{8}{V_o \cdot \cos 30^\circ} \right)^2$$

$$15,381 = \frac{418,56}{(V_o)^2}$$

$$V_o = 5,216 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Tramo A – B

- análisis dinámico para hallar la aceleración en el tramo A-B y movimiento acelerado



Aplicando la sumatoria de fuerzas en eje y

$$\sum F_y = 0$$

$$N - P_y = 0$$

$$N = m \cdot g \cdot \cos \theta$$

Aplicando sumatoria de fuerzas en el eje x para m

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$P_x - f_r = m \cdot a$$

$$m \cdot g \cdot \text{sen} \theta - \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \theta = m \cdot a$$

$$a = g \cdot (\text{sen} \theta - \mu \cdot \cos \theta)$$

$$a = 9,81 \cdot (\text{sen} 30^\circ - 0,2 \cdot \cos 30^\circ)$$

$$a = 3,206 \text{ m/s}^2$$

$$f_r = \mu \cdot N$$

$$f_r = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \theta$$

De la ecuacion de movimiento acelerado :

$$V_F^2 = V_o^2 - 2 \cdot a \cdot d$$

$$2 \cdot a \cdot d = V_F^2$$

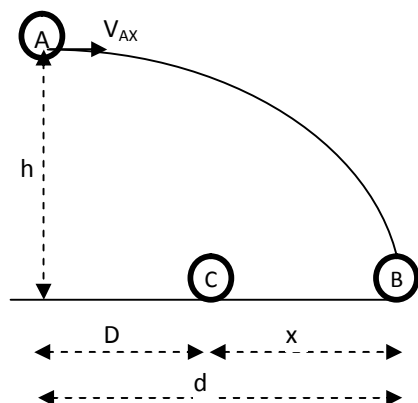
$$d = \frac{V_F^2}{2 \cdot a}$$

$$d = \frac{(5,216)^2}{2 \cdot 3,206}$$

$$d = 4,243 \text{ m}$$

$x = 4,243 \text{ m}$

2. Un bombardero que vuela horizontalmente a una altura de 300m y con una velocidad de 100 m/s, trata de atacar a un barco que navega a una velocidad de 20 m/s en la misma dirección que el bombardero. ¿A que distancia de atrás de la popa del barco debe dejar caer una bomba para lograr un impacto.



Datos

$V_b = 20 \text{ m/s}$
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
 $V_x = 100 \text{ m/s}$
 $h = 300 \text{ m}$

Tramo A – B (analizando a la bomba)

- análisis de movimiento parabólico

Eje y

$$h = V_{oy} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{9,81}}$$

$$t = 7,821 \text{ s}$$

eje x

$$V_x = \frac{d}{t}$$

$$d = V_x \cdot t$$

$$d = 100 \cdot 7,821$$

$$d = 782,1 \text{ m}$$

Tramo C – B (analizando al barco)

- análisis de movimiento rectilíneo uniforme

$$V_b = \frac{x}{t}$$

$$x = V_b \cdot t$$

$$x = 20 \cdot 7,821$$

$$x = 156,42 \text{ m}$$

Tramo A – C (analizando la distancia atrás de la popa del barco)

- análisis de movimiento rectilíneo uniforme

$$D = d - x$$

$$D = 782,1 - 156,42$$

$$D = 625,68 \text{ m}$$

$d = 625,68 \text{ m}$