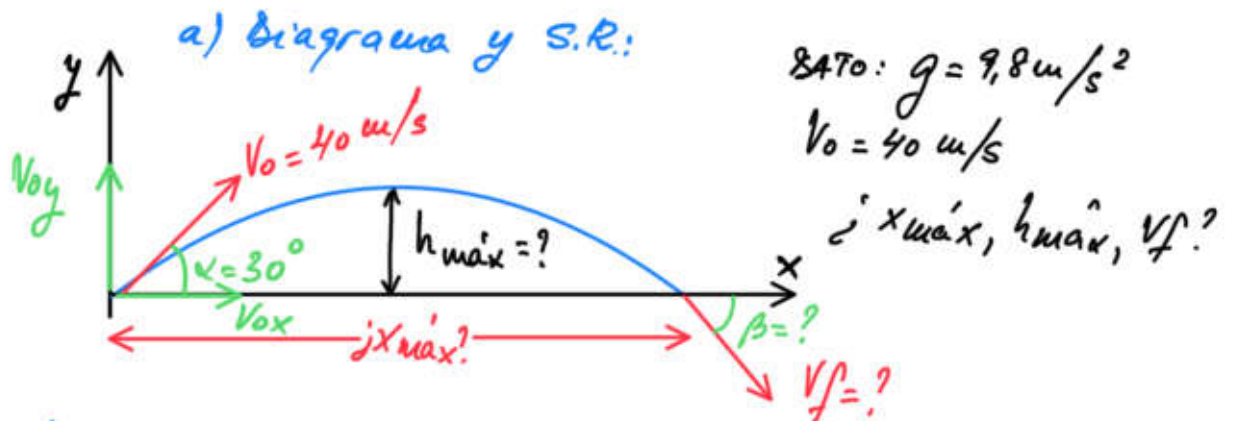


EJERCICIO FQ1BE2620:



b) ECUACIONES GENERALES:

En x ; M.R.U.: $x = x_0 + v_{0x} \cdot t$
En y ; A.R.U.A.: $y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$
 $v_y = v_{0y} - g t$

Donde $v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$
 $v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha$

ECUACIONES PARTICULARES:

$$\left. \begin{aligned} x &= x_0 + v_{0x} \cdot t \\ y &= y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 \\ v_y &= v_{0y} - g t \end{aligned} \right\} \begin{aligned} v_{0x} &= 40 \cdot \cos 30 = 34,64 \text{ m/s} \\ v_{0y} &= 40 \cdot \sin 30 = 20 \text{ m/s} \\ g &= 9,8 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} x &= 34,64 \cdot t \\ y &= 20t - 4,9t^2 \\ v_y &= 20 - 9,8 \cdot t \end{aligned} \right\}$$

c) Alcance Máximo, x_{max} :

Cuando $y=0!$ y después calcula "x"

$$0 = 20t - 4,9t^2 \quad \left\{ \begin{aligned} t &= 0 \text{ (Anecdótico)} \\ 20 - 4,9t &= 0 \end{aligned} \right.$$

$$0 = t(20 - 4,9t)$$

$$4,9t = 20$$

$$t = \frac{20}{4,9} = \boxed{4,08 \text{ s}}$$

$$x = 34,64 \cdot t = 34,64 \cdot 4,08$$

$$x_{\text{máx}} = 141,33 \text{ m}$$

d) ¿altura máx, $h_{\text{máx}}$?

Cuando llega al punto más alto, cuando $v_y = 0$; y después calcular "y"

$$v_y = 20 - 9,8t \Rightarrow 20 - 9,8t = 0$$

$$9,8t = 20$$

$$t = \frac{20}{9,8} = 2,04 \text{ s}$$

$$y = 20t - 4,9t^2$$

$$y = 20 \cdot 2,04 - 4,9 \cdot 2,04^2$$

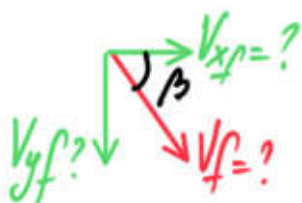
$$y = 23,78 \text{ m} \Rightarrow h_{\text{máx}} = 23,78 \text{ m}$$

↓
¡la unidad que el tiempo de $x_{\text{máx}}$, por la simetría!

e) ¿velocidad final, v_f ?

En la velocidad final, participan las dos componentes (horizontal y vertical)

la horizontal es constante
la vertical: $v_y = 20 - 9,8t$



$$v_x = 34,64 \text{ m/s}$$

$$v_y = 20 - 9,8 \cdot 4,08 = -19,98 \text{ m/s}$$

hacia abajo.

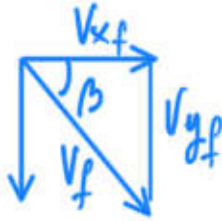
$$\text{Con lo que } \vec{v}_f = 34,64 \vec{i} - 19,98 \vec{j}$$

$$\text{de módulo } \Rightarrow v_f = \sqrt{34,64^2 + (-19,98)^2}$$

$$v_f = 39,99 \approx 40 \text{ m/s}$$

misma que la inicial, por la simetría y ausencia de rozamiento.

Ángulo:
en valores absolutos



Por trigonometría

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{V_y}{V_x}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{19,98}{34,64} = 0,577$$

$$\beta = \operatorname{arctg} 0,577 = 29,98$$

$$\beta \approx 30^\circ$$

Salvando redondeos el mismo que inicial por la simetría

¡30° hacia abajo con la horizontal!