

PAUTA E3:

a) HABLAR:

- Simetría
- punta A y B con = altura
- Dibujar parábola

1 punto

b) $x = v_0 \cos(\theta) t$

$y = v_0 \sin(\theta) t - \frac{1}{2} g t^2$

solo por esto
+0.5

Fórmula 1:

$$h = v_0 \sin(\theta) t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$\Rightarrow t_A = \frac{v_0 \sin(\theta)}{g} \pm \sqrt{\frac{v_0^2 \sin^2(\theta)}{g^2} - \frac{2h}{g}}$$

$$\Leftrightarrow t_A = \frac{v_0 \sin(\theta) \pm \sqrt{v_0^2 \sin^2(\theta) - 2hg}}{g}$$

$$\Rightarrow x = v_0 \cos(\theta) \left(\frac{v_0 \sin(\theta) \pm \sqrt{v_0^2 \sin^2(\theta) - 2hg}}{g} \right)$$

x es en función h, lo cual es incorrecto

Solo 2 / 2.5 puntos, salvo que luego

encuentre h

Fórmula 2:

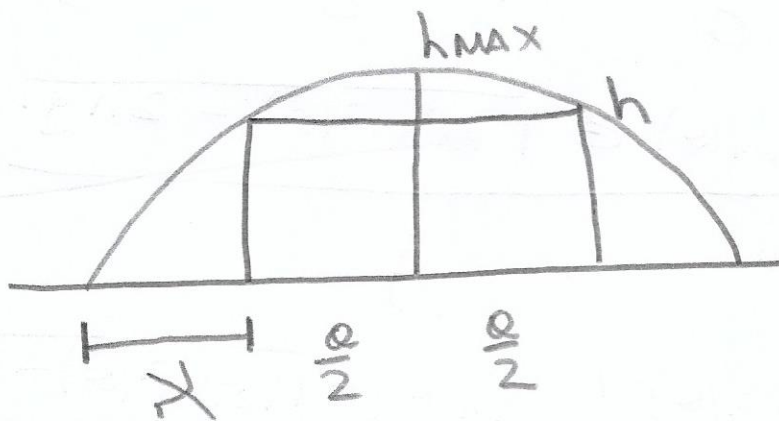
Encontrar el tiempo máximo para tener el tiempo de vuelo
altura:

$$V_f = \cos(\theta) V_0 - g t$$

$$V_f = 0 \Rightarrow \frac{\cos(\theta) V_0}{g} = t^*$$

$$X(t=t^*) = \cos(\theta) V_0 \left(\frac{\cos(\theta) V_0}{g} \right)$$

$$X = \frac{V_0^2 \cos(\theta) \sin(\theta)}{g} = \frac{g}{2} \quad 2,5 / 2,5 \text{ puntos}$$



c) Forma 1:

$$X = V_0 \cos(\theta) t$$

$$Y = V_0 \sin(\theta) t - \frac{1}{2} g t^2 \quad \left. \vphantom{Y = V_0 \sin(\theta) t} \right\} \text{sumar los y eliminar "t"}$$

$$\Rightarrow Y = V_0 \sin(\theta) \frac{X}{V_0 \cos(\theta)} - \frac{1}{2} g \left(\frac{X}{V_0 \cos(\theta)} \right)^2$$

$$Y = \tan(\theta) X - \frac{1}{2} g \frac{X^2}{V_0^2 \cos^2(\theta)}$$

$$Y = h = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)} \left[\frac{V_0^2 \cos(\theta) \sin(\theta)}{g} - \frac{g}{2} \right] - \frac{1}{2} g \left(\frac{1}{V_0^2 \cos^2(\theta)} \right) \left(\frac{V_0^2 \cos(\theta) \sin(\theta)}{g} - \frac{g}{2} \right)^2$$

No es necesario simplificar la expresión !!

$$h = \frac{V_0^2 \sin^2(\theta)}{2g} - \frac{g^2}{8V_0^2 \cos^2(\theta)}$$

2,5/2,5

Formula 2:

$$X_A = \frac{v_{0n}(\theta) \omega(\theta) V_0^2}{g} - \frac{Q}{2}$$

$$X_A = \omega(\theta) V_0 t_A$$

$$\Rightarrow t_A = \frac{V_{0n}(\theta)}{g} - \frac{Q}{2V_0\omega(\theta)}$$

$$h = V_{0n}(\theta) t_A - \frac{g}{2} t_A^2$$

$$h = V_{0n}(\theta) \left(\frac{V_{0n}(\theta)}{g} - \frac{Q}{2V_0\omega(\theta)} \right) - \frac{g}{2} \left(\frac{V_{0n}(\theta)}{g} - \frac{Q}{2V_0\omega(\theta)} \right)^2$$

$$h = \frac{V_{0n}^2(\theta)}{g} - \frac{gQ^2}{8V_0^2\omega^2(\theta)}$$

2,5 / 2,5

Forma 3:

$$\Delta x = V_0 \cos(\theta) \Delta t \Rightarrow \frac{\Delta x}{V_0 \cos(\theta)} = \Delta t$$

De la forma 1 de la letra b:

$$\Delta t = \frac{2}{g} \sqrt{V_0^2 \sin^2(\theta) - 2hg}$$

$$\left(\frac{\Delta t g}{2} \right)^2 = V_0^2 \sin^2(\theta) - 2hg$$

$$\left(\frac{\Delta x g}{2 V_0 \cos(\theta)} \right)^2 = V_0^2 \sin^2(\theta) - 2hg$$

$$\Delta x = Q$$

$$\frac{Q^2 g^2}{4 V_0^2 \cos^2(\theta)} = V_0^2 \sin^2(\theta) - 2hg$$

$$2hg = V_0^2 \sin^2(\theta) - \frac{Q^2 g^2}{4 V_0^2 \cos^2(\theta)}$$

$$h = \frac{V_0^2 \sin^2(\theta)}{2g} - \frac{g Q^2}{8 V_0^2 \cos^2(\theta)}$$

2.5/25

