

I. ACTIVIDAD # 3.7

- Tiro Parabólico

- ① lanzamos un objeto con un ángulo hacia arriba de 40° con la horizontal de 9 m/s , desde el techo de un edificio de 30 m de altura. ¿A qué distancia de la base del edificio caerá el objeto?

Datos:

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\alpha_x = 40^\circ$$

$$V_x = 9 \text{ m/s}$$

$$y = 30 \text{ m}$$

$$t = \sqrt{\frac{2(30 \text{ m})}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$x = V_{ox} t = 9 \text{ m/s} * 2.47 \text{ seg}$$

$$x = 22.23 \text{ m}$$

distancia

$$t = \sqrt{6.12}$$

$$t = 2.47 \text{ seg}$$

② Se pateo una pelota de fútbol con un ángulo (hacia ar) de 37° con una velocidad de 20 m/s . Calcular:

- a) La altura máxima
- b) El tiempo que permanece en el aire.
- c) La distancia a la que llega al suelo.

Datos:

$$\begin{aligned}\theta &= 37^\circ \\ v_{0x} &= 20 \text{ m/s} \cdot \cos 37^\circ = 15.97 \text{ m/s} \\ g &= 9.8 \text{ m/s}^2\end{aligned}$$

$$H_{\text{max}} = \frac{v_y^2 - v_{0y}^2}{2g}$$

$$\begin{aligned}v_{0y} &= v_0 \sin \theta \\ 20 \text{ m/s} \sin 37^\circ \\ 12.03 \text{ m/s}\end{aligned}$$

$$H_{\text{max}} = \frac{v_{0y}^2}{2g}$$

a) altura máxima

$$H_{\text{max}} = \frac{(12.03 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} = \frac{144.72 \text{ m}^2/\text{s}^2}{19.6 \text{ m/s}^2} = 7.59 \text{ m}$$

$$t = \frac{v_y - v_{0y}}{-g} = \frac{v_{0y}}{-g}$$

$$t = \frac{12.03 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2} = -1.22 \text{ s}$$

b) Tiempo.

$$t_{\text{suelo}} = 2(1.22 \text{ seg}) = 2.44 \text{ seg}$$

$$X = 15.97 \text{ m/s} \cdot (2.44 \text{ seg})$$

$$X = 38.96 \text{ m}$$

c) Distancia

③ Luis lanza una pelota de béisbol con una velocidad de 20 m/s a un ángulo de 50° con la horizontal. Calcule:

- El tiempo total de vuelo
- La altura máxima que alcanza la pelota
- El alcance de la pelota.

Datos:

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = 20 \text{ m/s}$$

$$\theta = 50^\circ$$

$$t = \frac{V_{0y}}{g} = \frac{15.32 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$1.56 \text{ s}$$

a) tiempo

$$2(1.56) = 3.12 \text{ seg.}$$

$$V_0 \cos \theta$$

$$20 \text{ m/s} \cos 50^\circ$$

$$12.85 \text{ m/s}$$

$$V_0 \sin \theta$$

$$20 \text{ m/s} \sin 50^\circ$$

$$15.32 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{max}} = \frac{V_y - V_{0y}^2}{2g} = \frac{V_{0y}^2}{2g} = \frac{(15.32 \text{ m/s})^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2}$$

11.97m b) altura máxima

$12.85\text{m/s} \times 3.12\text{s} = 40.09\text{seg}$ c) alcance

④ Un proyectil se lanza con una velocidad de 20m/s con un ángulo de 50° con la horizontal. Calcule:

- a) El tiempo que el proyectil permanece en el aire
- b) La altura máxima que alcanza el proyectil
- c) El alcance horizontal
- d) El alcance horizontal si el proyectil se lanza con la misma velocidad a 40° con la horizontal

Datos:

$a = 9.8\text{m/s}^2$	$V_{0x} = \cos \theta$
$V_0 = 20\text{m/s}$	$20 \cos 50$
$\theta = 50$	12.85m/s
	$V_{0y} = \sin \theta$
	$20 \sin 50$
	15.32m/s

$t = \frac{V_{0y}}{-g} = \frac{15.32}{-9.8} = -1.56\text{seg}$

$2(-1.56) = 3.12\text{seg}$ a) tiempo

$$H_{max} = \frac{V_{0y}^2}{2g} = \frac{(15.32 \text{ m/s})^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2} = 11.97 \text{ m}$$

b) altura máxima

$$V_x = +$$

$$12.85 \text{ m/s} \times 3.12 \text{ seg} = 40.09 \text{ seg}$$

c) alcance

$$V_x \cos \theta$$
$$20 \text{ m/s} \cos 40$$
$$15.32 \text{ m/s}$$

$$V_x = +$$

$$15.32 \text{ m/s} \times 3.12 \text{ seg} = 47.79 \text{ seg}$$

d) alcance

⑤ Se dispara un proyectil con una velocidad de 30 m/s con un ángulo de 40 con la horizontal. Determine:

- El tiempo total de vuelo del proyectil
- El tiempo que tarda el proyectil en alcanzar su altura máxima
- La altura máxima que alcanza el proyectil
- El alcance horizontal.

Datos:

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$
$$V_x = 30 \text{ m/s}$$
$$\theta = 40$$

$$V_{ox} \cos \theta = 30 \text{ m/s} \cos 40 = 22.98 \text{ m/s}$$

$$V_{oy} \sin \theta = 30 \text{ m/s} \sin 40 = 19.28 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{V_{oy}}{g} = \frac{19.28}{9.8 \text{ m/s}^2} = 1.96 \text{ seg}$$

$$2(1.96) = 3.92$$

$$H_{max} = \frac{V_{oy}^2}{2g} = \frac{(19.28 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} = 18.96 \text{ m}$$

$$V_x \cdot t = 22.98 \text{ m/s} \cdot 3.92 = 90.08 \text{ m}$$

b) Tiempo
 a) el tiempo total
 c) altura máxima
 d) alcance

6) Se lanza una pelota de golf con una velocidad de 40 m/s con un ángulo de 45°. Determine

a) El tiempo que la pelota permanece en el aire
 b) La altura máxima que alcanza la pelota
 c) Su alcance horizontal

Datos:
 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$
 $V_x = 40 \text{ m/s}$
 $\theta = 45$

CUARTO BACHILLERATO EN CIENCIAS Y LETRAS CON DIPLOMADO EN DERECHO Y CRIMINALISTICA

$$\begin{array}{l} V_{0x} \cos \theta \\ 40 \text{ m/s} \cos 45 \\ 28.28 \text{ m/s} \end{array}$$

$$\frac{V_{0y}}{g} = \frac{28.28 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} =$$

$$\begin{array}{l} V_{0y} \sin \theta \\ 40 \text{ m/s} \sin 45 \\ 28.28 \text{ m/s} \end{array}$$

$$2.88 \text{ seg}$$

$$2 (2.88) = 5.76 \text{ seg}$$

a) tiempo

$$H_{\max} = \frac{V_{0y}^2}{2g} = \frac{(28.28)^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2} =$$

$$\frac{799.75}{19.6} = 40.80 \text{ m}$$

b) altura max

$$V_x = v$$

c) alcance.

$$28.28 \text{ m/s} \times 5.76 \text{ seg} = 162.89 \text{ m}$$