

Tarea: Semana 22.

8

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

$$X = v_{0x} \cdot t$$

$$T_c = \sqrt{\frac{2 \cdot y}{g}}$$

$$T_c = \sqrt{\frac{2 \cdot 30 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}} = \sqrt{\frac{60 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$T_c = \sqrt{6.12} = T_c = 2.47 \text{ s}$$

$$X = v_{0x} \cdot t = X = 9 \text{ m/s} \cdot 2.47 \text{ s} =$$

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

Vivo

2. Se patear una pelota de fútbol con un ángulo hacia arriba de ~~37°~~ con la horizontal, una velocidad de 20 m/s. Calcula:

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

$$a. H_m = \frac{V_y^2 - V_{0y}^2}{2g} = H_m = \frac{0^2 - (20 \text{ m/s})^2}{2 \cdot -9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_m = \frac{0 - 400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2} = H_m = \underline{20.41 \text{ m}}$$

$$b. t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = t = \sqrt{\frac{2 \cdot (20.41 \text{ m})}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{\frac{40.82 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}} = t = \sqrt{4.17 \text{ seg}^2} ;$$

$$t = \underline{2.04 \text{ seg.}}$$

$$c. X = V_{0x} \cdot t = V_{0x} = V_0 \cos \theta$$

$$V_{0x} = 20 \text{ m/s} \cos 37^\circ = 15.97 \text{ m/s.}$$

$$X = 15.97 \text{ m/s} \cdot 2.04 \text{ seg} =$$

$$X = \underline{32.58 \text{ metros.}}$$

VIVE

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

a: tiempo de vuelo.

b: la altura máxima que alcanza la pelota.

c: El alcance de la pelota.

$$b. H_{\max} = \frac{V_0^2 - V_y^2}{2g} = H_{\max} = \frac{0^2 - (20 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = \frac{0^2 - 400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2} \quad H_{\max} = \frac{-400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = 20.41 \text{ metros.}$$

$$a. t = \sqrt{\frac{2y}{g}} \quad T = \sqrt{\frac{2(20.41 \text{ m})}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$T = \sqrt{\frac{40.82}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$T = \sqrt{4.17}$$

$$T = 2.04 \text{ seg.}$$

$$c. V_{0x} = V_0 \cos \theta = V_{0x} = 20 \text{ m/s} \cdot \cos 50^\circ$$

$$V_{0x} = 12.86 \text{ m/s}$$

$$X = 12.86 \text{ m/s} \cdot 2.04 \text{ seg} = 26.23 \text{ m.}$$

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

Calcule:

- El tiempo total de vuelo.
- la altura máxima que alcanza la pelota.
- El alcance horizontal.
- El alcance horizontal si el proyectil se lanza con la misma velocidad a 40° con la horizontal.

$$b. H_{\max} = \frac{V_0^2 - V_0^2}{2g} \quad H_{\max} = \frac{0^2 - (20 \text{ m/s})^2}{2 \cdot (-9.8 \text{ m/s}^2)}$$

$$H_{\max} = \frac{0^2 - 400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2} \quad H_{\max} = \frac{400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2} =$$

$$H_{\max} = \underline{20.41 \text{ metros.}}$$

$$a. t = \sqrt{\frac{2y}{g}} \quad t = \sqrt{\frac{2(20.41 \text{ m})}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{\frac{40.82 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}} \quad t = \sqrt{4.17}$$

$$t = \underline{2.04 \text{ seg.}}$$

$$c. V_{0x} = V_0 \cos \theta = \quad V_{0x} = 20 \text{ m/s} \cos 50^\circ =$$

$$V_{0x} = 12.86 \text{ m/s} \quad x = 12.86 \text{ m/s} \cdot 2.04 \text{ seg}$$

$$x = \underline{26.23 \text{ metros.}}$$

VIVO

$$d. V_{ox} = V_o \cos 40^\circ \quad V_{ox} = 20 \text{ m/s} \cos 40^\circ =$$

$$V_{ox} = 15.32 \quad x = 15.32 \cdot 2.04 \text{ seg} =$$

$$x = 31.25 \text{ metros.}$$

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

a. El tiempo total de vuelo del proyectil.

b. El tiempo que tarda el proyectil en alcanzar su altura máxima.

c. la altura máxima que alcanza el proyectil.

d. El alcance horizontal.

$$b. t_u = \frac{V_{oy}}{g} \quad t_u = \frac{30 \text{ m/s}}{9.8} = t_u = 3.06 \text{ s.}$$

$$t_c = \frac{\sqrt{2y}}{g} \quad t_c = \frac{\sqrt{2(45.92)}}{9.8 \text{ m/s}^2} \quad t_c = \sqrt{9.37} \quad t_c = 3.06 \text{ seg}$$

$$c. H_{\max} = \frac{V_o^2 - V_y^2}{2g} = H_{\max} = \frac{0^2 - (30 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = \frac{900 \text{ m/s}}{19.6 \text{ m/s}^2} = H_{\max} = 45.92 \text{ metros.}$$

$$a. t_v = 3.06 \text{ s} + 3.06 \text{ s} = 6.12 \text{ seg.}$$

VIVO

$$d. X = v_{ox} t_y$$

$$X = (22.98)(6.12)$$

$$X = \underline{140.64 \text{ m.}}$$

$$v_{ox} = v_o \cos \theta$$

$$v_{ox} = 30 \text{ m/s} \cos 40$$

$$v_{ox} = 22.98 \text{ m/s.}$$

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.

$$b. H_{max} = \frac{v_o^2 - v_{oy}^2}{2g} \quad A_{max} = \frac{0^2 - (40 \text{ m/s})^2}{2 \cdot -9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{max} = \frac{1600 \text{ m/s}^2}{19.6 \text{ m/s}^2} \quad A_{max} = \underline{81.63 \text{ m}}$$

$$a. t_o = \frac{v_{oy}}{g} \quad t_o = \frac{40 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} = t_o = 4.08 \text{ s.}$$

$$t_v = 2 t_o = t_v = 2(4.08 \text{ seg}) =$$

$$t_v = \underline{8.16 \text{ seg.}}$$

VIVE

$$C. \quad X = V_{0x} \cdot t$$

$$X = (28.28)(8.16)$$

$$X = 230.76$$

$$V_{0x} = V_0 \cdot \cos 0$$

$$V_{0x} = 40 \cos 45$$

$$V_{0x} = \underline{28.28 \text{ metros.}}$$