

Semana 22.

7. 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.?

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

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

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

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

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

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

2. Se pateo una pelota de fútbol con un ángulo de 37° con una velocidad de 20 m/s . Calcula.

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

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

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

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

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

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

$$C. \quad X = v_{0x} t = v_{0x} = v_0 \cos \theta$$

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

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

$$X = \underline{\underline{32.58 \text{ metres}}}$$

3. Luis lanza una pelota de beisbol con una velocidad de 20 m/s con angulo de 50 con la horizontal calcule:

- a). El tiempo total del vuelo. b. La altura maxima que alcanza la pelota.
c. el alcance de la pelota.

$$a. t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$

$$T = \sqrt{\frac{2(20.47 \text{ m})}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$T = \sqrt{\frac{40.94}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{4.17}$$

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

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

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

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

$$H_{\max} = 20.47 \text{ metros}$$

$$C \quad v_{0x} = v_0 \cos \theta \quad v_{0x} = 20 \text{ m/s} \cos 50^\circ$$

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

$$X = 12.86 \text{ m/s} \times 2.04 \text{ seg} = \underline{\underline{26.23 \text{ m}}}$$

4. Un proyectil se lanza con una velocidad de 20 m/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 con 40 con la horizontal

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

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

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

$$a. \quad t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$

$$t = \sqrt{2(20.41\text{m})}$$

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

$$t = \sqrt{4.17}$$

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

$$c. \quad v_{ox} = v_o \cos \theta = \quad v_{ox} = 20\text{m/s} \cos 50 =$$

$$v_{ox} = 12.86\text{ m/s} \quad x = 12.86\text{ m/s} \times$$

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

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

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

$$v_{ox} = 15.32 \quad x = 15.32 \times 2.04\text{ seg} =$$

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

5. Se dispara con un proyectil con una velocidad de 30 m/s con 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. $t = \frac{V_y}{g}$ $t_y = \frac{30 \text{ m/s}}{9.8} = t = 3.06 \text{ s}$

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

$t_c = 3.04 \text{ s}$

c. $H_{\text{max}} = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = H_{\text{max}} = \frac{0^2 - (30 \text{ m/s})^2}{2 - 9.8 \text{ m/s}^2}$

$H_{\text{max}} = \frac{900 \text{ m/s}^2}{9.8 \text{ m/s}^2}$ $H_{\text{max}} = \underline{\underline{45.92 \text{ m/s}}}$

a $t_v = 3.06s + 3.06s = \underline{\underline{6.12s}}$

d $x = v_{ox} t_y$ $v_{ox} = v_0 \cos \theta$

$y = (22.98)(6.12)$ $v_{ox} = 30 \text{ m/s} \cos 40^\circ$

$v_{ox} = 22.98 \text{ m/s} = \underline{\underline{x = 140.64 \text{ m}}}$

c. Se lanza una pelota de golf con una velocidad de 40 m/s con 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.

$$b. H_{max} = \frac{V_0^2 - V_0^2 \cos^2 \theta}{2g} \quad H_{max} = \frac{0^2 - (40 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

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

$$H_{max} = \underline{\underline{81.63 \text{ m}}}$$

$$a. t_0 = \frac{V_0 \sin \theta}{g} \quad t = \frac{40 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} = t_c = 4.08 \text{ s}$$

$$T_v = 2t_0 = t_v = 2(4.08 \text{ seg}) =$$

$$\underline{\underline{T_v = 8.16 \text{ seg}}}$$

$$c. \quad X = V_0 \times t_v$$

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

$$V = (28.28) \quad (8.16) \quad V_{0x} = 40 \cos 45$$

$$X = 230.76$$

$$V_{0x} = \underline{\underline{28.28 \text{ m/s}}}$$