

22
Semana

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?

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

$$t_c = \sqrt{\frac{2 \times y}{g}}$$

$$t_c = \sqrt{2 \times 30 \text{ m/s}^2}$$

$$\sqrt{\frac{60}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t_c = \sqrt{6.12} =$$

$$t_c = 2.475$$

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

$$x = 9 \text{ m/s} \times 2.475$$

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

Se pateea una pelota de fútbol con un ángulo 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.

a)

$$H_m = \frac{v_y^2 - v_{0y}^2}{2g}$$

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

$$H_m = \frac{0^2 - 19.6^2}{-19.6}$$

$$H_m = 20.41 \text{ m}$$

b) $t = \frac{-v_y \pm \sqrt{v_y^2 - 4gH_m}}{g}$

$$T = \frac{-19.6 \pm \sqrt{19.6^2 - 4(-9.8)(20.41)}}{-9.8}$$

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

c) $x = v_{0x} t = v_0 \cos \theta$

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

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

$$x = 32.58 \text{ metros}$$

Lois lanza una pelota de béisbol con una velocidad de 20 m/s a un ángulo de 50° con la horizontal. Calcule: a) El tiempo total de vuelo b) La altura máxima que alcanza la pelota c) El alcance de la pelota.

$$H_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{H_{\max} - 0^2 - (20 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = 0^2 - \frac{400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2} \quad H_{\max} = \frac{-40}{-19.6}$$

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

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

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

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

$$t = \sqrt{4.17}$$

$$\underline{\underline{T = 2.045 \text{ seg}}}$$

$$V_{ox} = V_0 \cos \theta \quad V_{ox} = 20 \text{ m/s}$$

$$V_{ox} = 12.86 \text{ m/s}$$

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

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 a 40 con la horizontal.

$$H_{max} = \frac{V_0^2 - V_0^2}{2g}$$

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

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

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

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

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

$$t = \sqrt{40.82 \text{ m}}$$

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

$$t = \sqrt{4.17}$$

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

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

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

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

$$V_{0x} = V_0 \cos 40 \quad V_{0x} = 20 \text{ m/s} \cos 40 =$$

$$V_{0x} = 15.32 \quad x = 15.32 \times 2.04 \text{ seg}$$

$$x = \underline{31.25 \text{ m}}$$

Se disparan un proyectil con una de 30 m/s con un ángulo de 40 con la horizontal determinante: 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.

da El alcance horizontal.

$$t = \frac{V_{oy}}{g} \quad t_y = \frac{30 \text{ m/s}}{9.8} \quad t = 3.06 \text{ s/}$$

$$t_c = \frac{\sqrt{2y}}{g} \quad t_c = \frac{\sqrt{2 \cdot 45.92}}{9.8 - 15^2}$$

$$t_c = \sqrt{9.37} \quad t_c = \underline{\underline{3.065}}$$

$$H_{\max} \frac{V_0^2 - V_y^2}{2g} = H_{\max} \frac{0^2 - (33 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

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

$$H_{\max} = 45.92 \text{ m}$$

$$t_v = 3.065 + 3.065 = \underline{\underline{6.125}}$$

$$x = V_{ox} t_y \quad V_{ox} = 10 \cos 5$$

$$x = (22.98) \cdot 6.12 \quad V_{ox} = 30 \text{ m/s} \cdot 6.54 \quad V_{ox} = 179.8$$
$$\underline{\underline{x = 140.64 \text{ m}}}$$

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

$$H_{\max} = \frac{V_0^2 - V_0^2 \cos^2 \theta}{2g}$$

$$H_{\max} = \frac{0^2 - (40 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2}$$

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

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

$$t = \frac{V_{0y}}{g} \quad t = \frac{40 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2} = 4.08 \text{ s}$$

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

$$t_v = 8.16$$

$$x = V_{0x} \times t \quad V_{0x} = V_0 \cos$$

$$x = (28.28)(8.16) \quad V_{0x} = 46 \cos 45$$

$$x = 230.76 \quad V_{0x} = 28.28 \text{ metros}$$