

1. Desde un edificio a 80 metros de altura se lanza horizontalmente un proyectil con una velocidad de 30 m/s. Encuentre **a)** el tiempo que tarda el proyectil en llegar al suelo. **b)** a que distancia de la base del edificio cae un proyectil.

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

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

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

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 80 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

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

$$t = \sqrt{\frac{160 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

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

$$t = \sqrt{16.32 \text{ seg}^2}$$

$$t = \sqrt{6.122 \text{ seg}^2}$$

$$t = 4.03 \text{ seg.}$$

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

- 2.) se deja caer un botiquín desde un avión que vuela horizontalmente a una velocidad de 198 km/h a una altura de 312 m.

- a) calcula el tiempo que tarda en caer el botiquín
 b) determina la distancia que se corre al avión desde el instante en el que se deja caer el botiquín hasta

a)

$$t = \sqrt{\frac{24}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 312 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{\frac{624 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{63.67 \text{ s}^2}$$

$$t = \sqrt{7.97}$$

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

$$b) t = \sqrt{\frac{24}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 * 198 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{\frac{396 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{40.40 \text{ s}^2}$$

$$t = \sqrt{6.35}$$

3) Carlos arroja un proyectil horizontalmente desde un acantilado de 100 m. de altura. Se choca a 90 m. de distancia de la base del barranco, calcule su velocidad de lanzamiento.

$$t = 100 \div 9.8 \text{ m/s} = 10.20 \quad t = v$$

$$D = 90 \text{ m}$$

$$v = 90 \text{ m} \div 4.52 \text{ s} =$$

$$v = 20 \text{ m}$$

4. un avión bombardero que vuela sobre una planicie con una velocidad horizontal de 520 Pies/seg deja caer una bomba que llega al peso después de 7 seg ¿A que altura vuela el avión? ¿cuál es su alcance horizontal?

$$h = 250 \text{ pies } (7 \text{ m} / 3.28 \text{ pies}) = 76.219 \text{ s}$$

$$V_x = 520 \text{ Pies/s } (7 \text{ m} / 3.28 \text{ pies}) = 7.58 \cdot 53 \text{ m/s}$$

$$t = 7 \text{ s} \quad g = 10 \text{ m/s}^2 \quad h = ? \quad x = ?$$

$$t = ? \quad \text{cuando } h = 250 \text{ Pies}$$

formulas

a.

$$h = g t^2 / 2 = 10 \text{ m/s}^2 (7 \text{ s})^2 / 2 = 245 \text{ m}$$

b)

$$x = V_x t = 188.53 \text{ m/s } (7 \text{ s}) = 1009.71 \text{ m}$$

c)

$$t = \sqrt{2h/g} = \sqrt{2(76.219 \text{ s}) / 10 \text{ m/s}^2} = 3.9 \text{ s}$$

5. se lanza un objeto horizontalmente con velocidad de 12 m/s desde el techo de un edificio de 30m. de altura.

a) calcular el alcance horizontal?

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

$$t = \frac{\sqrt{2 \times 12 \text{ m/s}}}{9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t = \frac{\sqrt{24 \text{ m/s}}}{9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t = \sqrt{2.44 \text{ seg}^2}$$

$$t = \sqrt{1.56}$$

6) Una esfera es lanzada horizontalmente desde una altura de 20 m con velocidad inicial de 90 m/s calcule.

- el tiempo que dura una esfera en el aire
- el alcance horizontal de la esfera
- la velocidad con que la esfera llega al suelo.

Datos $v_0 = 90 \text{ m/s}$ $h = 20 \text{ m}$ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

$$a) h = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

9

$$20 \text{ m} = \frac{9.8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{40 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = 2.020 \text{ seg}$$

$$t^2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 = 40 \text{ m}$$

$$t^2 = \frac{40 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$8) d = 90 \text{ m/s} \times 2.93 \text{ s}$$

$$d = 263.7 \text{ m}$$

$$c) v = \sqrt{(v_0)^2 + (v_y)^2} \quad v_y = g \times t$$

$$v_y = 9.8 \text{ m/s}^2 \times 2.93 \text{ s}$$

$$v_y = 28.71 \text{ m/s}$$

$$v = \sqrt{(90 \text{ m/s})^2 + (28.71 \text{ m/s})^2}$$

$$v = 93.9$$

7) Una pelota rueda por una mesa horizontal y sale disparada por el borde a una altura de 1.20 m sobre el piso. Si llega al piso a una distancia de 4.53 m de borde de la mesa medidas horizontalmente cual es su velocidad en el momento en que salió disparada

$$y = \frac{1}{2} * g * (x/v_0)^2$$

$$1.2 \text{ m} = \frac{1}{2} * 9.8 \text{ m/s}^2 * (4.53 \text{ m}/v_0)^2$$

$$1.2 = 4.9 \text{ s}^2 * (2.31 \text{ m}^2/v_0^2)$$

$$1.2 v_0^2 = 11.319 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_0 = \sqrt{11.319 \text{ m}^2/\text{s}^2}$$

$$v_0 = 3.36 \text{ m/s}$$

8) Desde un edificio, a 20 m de altura sobre suelo se lanza un proyectil horizontalmente y cae a 24 m de la base del edificio. Determina la velocidad del lanzamiento

$$g = 10 \text{ m/s}^2 \quad 20 = 5t^2 \quad t^2 = 4 \quad t = 2$$

$$24 = v^* \sqrt{40/g}$$

$$576 = v^2 * 40/g$$

$$v^2 = 14.4g$$

$$d = v^* t$$

$$24 = v^* 2$$

$$v = 12$$