

Cuestionario - Plataforma

Semana 26 Lección 8

03109121

1. Desde un edificio a 80 metros de altura se lanza horizontalmente un proyectil con una velocidad de 30 mts.

Conteste las siguientes preguntas:

- a) Calcule el tiempo que tarda el proyectil en llegar al suelo.
- b) Calcule a qué distancia de la base del edificio cae el proyectil.
- c) Calcule la magnitud de la velocidad cuando cuando el proyectil choca con el suelo.

Datos:

$$t = ?$$

$$y = 80 \text{ mts.}$$

$$x = ?$$

$$V_{0x} = 30 \text{ mts.}$$

$$V_x = ?$$

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

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

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

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

$$t = \sqrt{16.33 \text{ seg}^2}$$

$$t = 4.04 \text{ seg.}$$

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

$$x = 30 \text{ mts} \times 4.04 \text{ seg.}$$

$$x = 121.2 \text{ mts/seg.}$$

$$v_y = g \cdot t$$

$$v_y = 9.8 \text{ m/seg}^2 \times 4.04 \text{ seg.}$$

$$v_y = 39.59 \text{ mts/seg.}$$

2. Se deja caer un botiquín desde un avión que vuela horizontalmente a una velocidad de **198 km/h.** y a una altura de **312 m.** Conteste las siguientes preguntas:

a) Calcule el tiempo que tarda en caer el botiquín.

b) Determine la distancia que recorre el avión desde el instante en que se deja caer el botiquín hasta que cho-

ca con el suelo.

Datos:

$$V_{ox} = 198 \text{ km/h} = 55 \text{ m/s}$$

$$t = ?$$

$$\dot{x} = ?$$

$$y = 312 \text{ mts}$$

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

$$\frac{198 \text{ km}}{\cancel{\text{h}}} \times \frac{1000 \text{ mts.}}{\cancel{\text{km}}} \times \frac{1}{3600 \text{ seg}} = 55 \text{ m/s.}$$

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

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

$$t = \sqrt{\frac{624 \text{ mts.}}{9 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{63.67 \text{ seg.}}$$

$$t = 7.98 \text{ seg.}$$

$$x = V_{ox} \cdot t$$

$$x = 55 \text{ m/s} \times 7.98 \text{ seg.}$$

$$x = 438.9 \text{ mts.}$$

3. Un aeroplano de abastecimiento que vuela a 80 m/s . y desciende a 120 m . de elevación, donde, en vuelo horizontal libera un bulto de medicamentos para que caiga en una señal. Hallar:

a) El tiempo que tarda en llegar el bulto al suelo.

b) A qué distancia del campamento el piloto debe soltar el bulto?

Datos:

$$V_{ox} = 120 \text{ mts.}$$

$$t = ?$$

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

$$x = ?$$

$$y = 80 \text{ m/s.}$$

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

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

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

$$t = 4.04 \text{ seg}$$

$$t = 4.04 \text{ seg.}$$

$$x = V_{ox} \cdot t$$

$$x = 120 \text{ mts} \times 4.04 \text{ seg.}$$

$$x = 484.8 \text{ mts/seg.}$$

4. Desde un avión que vuela horizontalmente a 1400 m . con una velocidad de 140 m/s . se deja caer un bulto de alimentos. Hallar:

- El tiempo que tarda el bulto en llegar al suelo.
- El alcance del bulto.
- La magnitud de la velocidad con que llega el bulto al suelo.

Datos:

$$y = 1400 \text{ m.}$$

$$t = ?$$

$$V_{ox} = 140 \text{ m/s.}$$

$$x = ?$$

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

$$V_x = ?$$

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

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 1400 \text{ mts.}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2,800 \text{ mts}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t = \sqrt{285.71 \text{ seg}^2}$$

$$t = 16.90 \text{ seg.}$$

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

$$x = 140 \text{ mts} \times 16.90 \text{ seg.}$$

$$x = 2,366 \text{ mts/seg.}$$

$$v_y = g \cdot t$$

$$v_y = 9.8 \text{ m/s}^2 \times 16.90 \text{ seg.}$$

$$v_y = 165.62 \text{ mts/seg.}$$

5. 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.

Datos:

$$v_0 = 20 \text{ mts/seg.}$$

$$t = ?$$

$$\theta = 50^\circ$$

$$H_{\text{max}} = ?$$

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

$$x = ?$$

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

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

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

$$V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

$$V_{0y} = 20 \text{ m/s} \sin 50^\circ$$

$$V_{0y} = 15.32 \text{ m/s}$$

$$t_s = \frac{V_y - V_{0y}}{-g}$$

$$t_s = \frac{0 - 15.32 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t_s = \frac{-15.32 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t_s = 1.56 \text{ sec}$$

$$t_v = 2 \cdot t_s$$

$$t_v = 2 \times 1.56 \text{ sec}$$

$$t_v = 3.12 \text{ sec}$$

$$H_{max} = \frac{V_y^2 - V_{0y}^2}{2g}$$

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

$$H_{max} = \frac{-234.70 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{max} = 11.97$$

$$x = V_{0x} \cdot t_v$$

$$x = 12.86 \text{ m/s} \times 3.12 \text{ seg.}$$

$$x = 40.12 \text{ mts.}$$

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

a) El tiempo 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.

Datos:

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$t = ?$$

$$\theta = 40^\circ$$

$$H_{\text{max}} = ?$$

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

$$x = ?$$

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

$$V_{0x} = 30 \text{ m/s} \cos 40^\circ$$

$$V_{0x} = 22.98 \text{ m/s}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin \theta$$

$$V_{0y} = 30 \text{ m/s} \sin 40^\circ$$

$$V_{0y} = 19.28 \text{ m/s}$$

$$t_s = \frac{V_y - V_{0y}}{-g}$$

$$t_s = \frac{0 - 19.28 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t_s = \frac{-19.28 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t_s = 1.97 \text{ seg.}$$

$$H_{\max} = \frac{V_y^2 - V_{0y}^2}{2g}$$

$$H_{\max} = \frac{0^2 - (19.28 \text{ m/s})^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = \frac{-371.72 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = 18.97 \text{ mts}$$

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

$$t_c = \sqrt{\frac{2 \times 18.97 \text{ mts}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t_c = \sqrt{\frac{37.94 \text{ mts.}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$t_c = 3.87 \text{ seg.}$$

$$t_v = t_s + t_c$$

$$t_v = 1.97 + 3.87 \text{ seg.}$$

$$t_v = 5.84 \text{ seg.}$$

$$x = v_{ox} \cdot t_v$$

$$x = 22.98 \text{ m/s} \times 5.84 \text{ seg.}$$

$$x = 134.20 \text{ mts.}$$

7. Un auto se desplaza con una rapidez constante de 10 m/s . por una curva de 50 m . de radio. Calcule: su aceleración centrípeta.

Datos:

$$r = 50 \text{ m} = 5000 \text{ cm} \quad v = 10 \text{ m/s.}$$

8. Un auto se mueve con una velocidad constante de 30 m/s . Si el radio de cada llanta es de 0.40 m . calcule la velocidad angular de cada llanta en rad/s .

Datos:

$$v = 30 \text{ m/s} \quad \theta = 144$$

$$r = 0.40 \text{ m}$$

$$a_c = \frac{v^2}{r} \quad a_c = \frac{(10 \text{ m/s})^2}{5000 \text{ cm}}$$

$$a_c = \frac{100 \text{ m}^2/\text{s}^2}{5000 \text{ cm}} \quad a_c = 0.02 \text{ cm/s}^2$$

$$T = \frac{t}{n} \quad T = \frac{30 \text{ m/s}}{0.40 \text{ m}} \quad T = 75 \text{ seg.}$$

$$\omega = \frac{2\pi \text{ rad}}{T} \quad \omega = \frac{2 \times 3.1416 \text{ rad}}{75 \text{ seg.}}$$

$$\omega = 0.08 \text{ rad/seg.}$$

9. Determine la velocidad lineal de un punto situado en (e) la periferia del disco.

Datos:

$$r = 10 \text{ cm}$$

$$T = 4.252 \text{ seg.}$$

$$Vt = \frac{2\pi r}{T} \quad Vt = \frac{2 \times 3.1416 \times 10 \text{ cm}}{4.25 \text{ seg.}}$$

$$Vt = 1.48 \text{ cm/seg.}$$

10. En el problema 9 calcule el periodo del disco.

Datos:

$$n = 10 \text{ cm}$$

$$t = 42.5 \text{ seg.}$$

$$T = \frac{t}{n} \quad T = \frac{42.5 \text{ seg}}{10 \text{ cm}}$$

$$T = 4.25 \text{ seg.}$$