

Semana 26 Plataforma física.

- 1.) Desde un edificio de 80 metros de altura se lanza horizontalmente un proyectil con una velocidad de 30 m/s.
- 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 el proyectil choca con el suelo.

$$X = ? \quad t = ?$$

$$X = v_{0x} t \quad t = \sqrt{2h/g}$$
$$t = \sqrt{\frac{2 \times 80}{9.8}}$$

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

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

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

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

$$X = 30 \text{ m/s} \times 4.03$$

$$X = 120.9 \text{ m/s}$$

2) Se deja caer un botiquín desde un avión que vuela horizontalmente a una velocidad de ~~190 km/h~~ 190 km/h y a una altura de 312 m.

- 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 choca con el suelo.

$$V_{ox} = 190 \text{ km/h} \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2 \quad Y = 312 \text{ m}$$

$$X = v_x \cdot t$$

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

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

$$t = 7.99 \text{ seg}$$

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

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

$$x = 190 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 7.99$$

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

$$x = 1518.04 \text{ km/h}$$

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

- 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 medicamentas para que caiga en una ciudad.
- a) El tiempo que tarda en llegar el bulto al suelo.
- b) ¿A qué distancia del campamento el piloto debe soltar el bulto?

$$v_{0x} = 80 \text{ m/s} \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2 \quad y = 120 \text{ m}$$

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

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

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

$$t = 4.95 \text{ s}$$

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

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

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 120 \text{ m}}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$x = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 4.75$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 120}{9.8}}$$

$$x = 376 \text{ m}$$

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

$$v_{0x} = 140 \text{ m/s} \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2 \quad y = 1400$$

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

$$t = 16.90 \text{ s}$$

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

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

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

$$x = \frac{1400 \text{ m}}{\text{s}} \cdot 16.90 \text{ s}$$

$$t = \sqrt{\frac{2800}{9.8 \text{ m/s}^2}}$$

$$x = 2366 \text{ m}$$

$$t = \sqrt{285.715^2}$$

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

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° en la horizontal.

$$V = 20 \text{ m/s} \quad \theta = 50^\circ \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

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

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

$$V_{0x} = 12.85 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{max}} \quad v_y^2 = v_{0y}^2$$

$$H_{\text{max}} = 0 = \frac{-(19.32 \text{ m/s})^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$v_{0y} = V \sin \theta$$

$$v_{0y} = 20 \sin 50^\circ$$

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

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

$$H_{\text{max}} = 11.97 \text{ m}$$

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

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

$$H_{\text{max}} = 11.97 \text{ m}$$

$$x = v_{0x} t_v$$

$$x = 12.85 \text{ m/s} \times 3.12 \text{ s}$$

$$x = 40.09 \text{ m}$$

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

$$t_v = 2 t_s$$

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

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

$$t_s = 0 - \frac{12.85 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$t_s = -12.85 \text{ m/s}$$

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

$$v_{ox}$$

$$t_s = 1.31 \text{ s}$$

$$t_v = 2 t_s$$

$$t_v = 2 \times 1.31 \text{ s}$$

$$t_v = 2.62 \text{ s}$$

$$H_{\max} = v_y^2 = v_{oy}^2$$

$$H_{\max} = \frac{0^2 - (12.85 \text{ m/s})^2}{2 \times -9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = 0 - \frac{65.12 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = \frac{65.12 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = 3.32 \text{ m}$$

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

$$x = 15.32 \text{ m/s} \times 2.62 \text{ s}$$

$$x = 40.14 \text{ m}$$

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

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 alcance el proyectil. d) El alcance horizontal.

$$v_{0x} = v_0 \cos \theta$$

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

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

$$H_{\max} = \frac{v_y^2 - y^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = \frac{0 - 0.28 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2 \times 9.8 \text{ m/s}^2}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \theta$$

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

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

$$t_{\max} = \frac{0 - 37.71 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

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

$$t_{\max} = \frac{-37.71 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$$

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

$$H_{\max} = \frac{37.71 \text{ m}^2/\text{s}^2}{19.6 \text{ m/s}^2}$$

$$H_{\max} = 18.96 \text{ m}$$

$$t_s = 1.97 \text{ s}$$

$$t_v = 2t_s$$

$$t_v = 2 \times 1.97 \text{ s}$$

$$t_v = 3.94 \text{ s}$$

$$x = v_{0x} t_v$$

$$x = 22.98 \text{ m/s} \times 3.94 \text{ s}$$

$$x = 222.6 \text{ m}$$

7.1 un auto se desplaza con una rapidez constante de 10 m/s por una curva de 50 m de radio. Calcule su aceleración centrípeta.
 $v = 10 \text{ m/s}$ $r = 50 \text{ m}$

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$a_c = \frac{(10 \text{ m/s})^2}{50 \text{ m}} \quad a_c = \frac{100 \text{ m/s}^2}{50 \text{ m}} = 2 \text{ m/s}^2$$

8.1 un auto se mueve con una velocidad constante de 30 m/s. si el radio de cada una de sus llantas es de 0.40 m, calcule su velocidad angular de cada llanta en rad/s.

$$w = \frac{\theta}{t} \quad w = \frac{2\pi \text{ rad}}{t} \quad T = \frac{t}{1}$$

$$w = \frac{144\pi}{755} \quad w = \frac{2 \times 2.416 \text{ rad}}{755} \quad T = \frac{30 \text{ m/s}}{0.4 \text{ m}}$$

$$w = 1.92 \text{ /s} \quad w = 8.49 \text{ rad/s}$$

a) Determine la velocidad lineal de un punto situado en la periferia del disco.
 $r = 10 \text{ cm}$ $T = 4,252 \text{ s}$

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$v = \frac{2 \times 3,1416 \times 10 \text{ m}}{4,252 \text{ s}}$$

$$v = 0,614 \text{ s}$$

b) En el problema a calcule el periodo del disco.

$$T = \frac{t}{n} \quad n = 10 \text{ cm} \quad t = 4,252$$

$$T = \frac{4,252}{10}$$

$$T = 4,2525$$