

Física semana 8

Desde un edificio a 80mts de altura se lanza horizontalmente un proyectil con una velocidad de 30m/s.

$$y = 80 \text{ mts} \quad v_{0x} = 30 \text{ m/s} \quad g = 9.8 \text{ mts/s}^2$$

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

$$t = \sqrt{\frac{(2)(80 \text{ mts})}{9.8 \text{ mts/seg}^2}}$$

$$t = \sqrt{16.33 \text{ seg}^2} \quad t = 4.04 \text{ seg}$$

$$b) \quad x = v_{0x} t$$
$$x = 30 \text{ mts/s} \times 4.04 \text{ seg}$$
$$x = 121.2 \text{ mts}$$

$$c) \quad v_x = v_{0x}$$
$$v_x = 30 \text{ mts/s}$$
$$v_y = gt$$
$$v_y = 9.8 \text{ mts/s}^2 \times 4.04 \text{ seg}$$
$$v_y = 39.59 \text{ mts/seg}$$
$$v_R = \sqrt{(v_{0x})^2 + (v_y)^2}$$
$$v_R = \sqrt{(30 \text{ mts/s})^2 + (39.59 \text{ mts/s})^2}$$
$$v_R = \sqrt{2467.37 \text{ mts}^2/\text{seg}^2}$$
$$v_R = 49.67 \text{ mts/seg}$$

✓ Se deja caer un botiquín desde un avión que vuela horizontalmente a una velocidad de 30 m/s
 $U_{0x} = 198 \text{ Km/h}$ $Y = 312 \text{ m}$ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

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

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

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

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

b) $x = v_{0x} t$
 $198 \text{ Km/h} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ Km}} = \frac{198000}{3600} = 55 \text{ mts/seg}$

$$x = 55 \text{ mts/seg} \times 7.98 \text{ seg}$$

$$x = 438.9 \text{ m}$$

✓ Un aeroplano de abastecimiento que vuela 80 m/s y desciende a 120 m de elevación, donde un vuelo horizontal libera un vulto de medicamentos para que caiga en una señal

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

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

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

$$t = \sqrt{24.49 \text{ seg}^2}$$

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

$$t = 4.45 \text{ seg}$$

$$b) x = v_0 t$$

$$x = 80 \text{ m/s} \times 4.95 \text{ seg}$$

$$x = 396 \text{ m}$$

✓ Desde un avión que vuela horizontalmente a 1400 m con una velocidad de 140 m/s se deja caer un bote de (medicamentos) químicos.

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

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

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

$$b) x = v_0 t$$

$$x = 140 \text{ m/s} \times 16.90 \text{ seg}$$

$$x = 2,366 \text{ m}$$

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

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

$$c) UR = \sqrt{(U_x)^2 + (U_y)^2}$$

$$U_x = v_{0x}$$

$$U_y = gt$$

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

$$U_y = 165.62 \text{ m/s}$$

$$UR = \sqrt{(140 \text{ m/s})^2 + (165.62 \text{ m/s})^2}$$

$$UR = \sqrt{47,029.98 \text{ m/s}^2}$$

$$UR = 216.86 \text{ m/s}$$

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

$$a) t_v = 2 t_s$$

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

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

$$t_s = \frac{v_{0y}}{g}$$

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

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

$$t_v = 2(1.56 \text{ seg})$$

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

$$b) H_{\max} = \frac{(v_{0y})^2}{2g}$$

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

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

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

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

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

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

$$x = 40.12 \text{ m}$$

$$d) v_{0y} = (20 \text{ m/s}) (\sin 40^\circ) \quad v_{0x} = 12.86 \text{ m/s}$$

$$t_s = \frac{v_{0y}}{g} \quad t_s = \frac{12.86 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2}$$

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

$$t_v = 2 t_s \quad t_v = (2) 1.31 \text{ seg}$$

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

$$v_{0x} = (20 \text{ m/s}) (\cos 40^\circ)$$

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

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

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

$$x = 40.13 \text{ m}$$

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

a) $V_{oy} = (30 \text{ m/s}) (\sin 40^\circ)$

$$V_{oy} = 19.28 \text{ m/s}$$

$$t_s = \frac{V_{oy}}{g}$$

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

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

$$t_v = 2 t_s$$

$$t_v = (2) (1.97 \text{ seg})$$

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

b) $t_s = 1.97 \text{ seg}$

c) $H_{\max} = \frac{(-V_{oy})^2}{2g}$

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

$$H_{\max} = 18.97 \text{ m/s}$$

d) $x = v_{ox} t_v$

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

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

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

$$x = 90.54 \text{ m/s}$$

✓ Un auto se desplaza con una rapidez constante de 10 m/s por una curva de 50 m de radio.

$$v = 10 \text{ m/s} \quad r = 50 \text{ m} \quad a_c = ?$$

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

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

$$a_c = 2 \text{ m/s}^2$$

$a_c =$

✓ Un auto se mueve con una velocidad constante de 30 m/s . Si el radio de cada llanta es de 0.40 m

$$v = 30 \text{ m/s} \quad r = 0.40 \text{ m} \quad \omega = ?$$

$$\omega = \frac{v}{r} \quad \omega = \frac{30 \text{ m/s}}{0.40 \text{ m}} \quad \omega = 75 \text{ rad/s}$$

✓ Determine la velocidad lineal de un punto situado en la periferia del disco.

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

✓ En el problema 9 calcule el período del disco

$$T = \frac{t}{N} \quad T = \frac{2\pi r}{\omega}$$