

1) desde un edificio a 80 mts de altura
se lanza horizontalmente un proyectil
con una velocidad de 30 m/s
conteste las siguientes preguntas:

$$v_{0x} = v_0 \cos(\alpha) = 80.0 \cos(30.0) = 69.3 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin(\alpha) = 80.0 \sin(30.0) = 40.0 \text{ m/s}$$

$$v_y = v_{0y} - gt = 40.0 - 9.8t$$

$$-40.0 = -9.8t, \frac{40.0}{9.8} = t$$

$$t_{\max} = \underline{\underline{4.1s}}$$

$$h_{\max} = 0.0 + 40.0 \times 4.1 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times (4.1)^2$$

$$h_{\max} = 81.6 \text{ m}$$

$$0 = 0.0 + 40.0 \times t - \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$$

$$a = -4.9, b = 40.0, c = 0.0$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-40.0 \pm \sqrt{40.0^2 - 4 \times -4.9 \times 0.0}}{2 \times -4.9}$$

$$t_{\text{tot}} = 8.02 \text{ s}$$

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

$$x_{\max} = v_0 \times t_{\text{tot}}$$

$$x_{\max} = 69.3 \times 8.2$$

$$x_{\max} = 568.4 \text{ m}$$

2) se deja caer un botiquín desde un avión que vuela directamente hacia a una velocidad 198 km/h y una altura de 312 m contra el precipitador.

$$V_{0x} = V_0 \cos(\alpha) = 198.0 \cos(60^\circ) = 99.0 \text{ m/s}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin(\alpha) = 198.0 \sin(60^\circ) = 171.5 \text{ m/s}$$

$$V_y = V_{0y} - g t = 171.5 - 9.8 t \quad -171.5 = -9.8 t \quad \frac{171.5}{9.8} = t$$

$$t_{\max} = 17.5 \text{ s}$$

$$h_{\max} = 312.0 + 171.5 \times 17.5 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times (17.5)^2$$

$$h_{\max} = 1812.2 \text{ m}$$

$$0 = 312.0 + 171.5 \times t - \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$$

$$a = -4.9, b = 171.5, c = 312.0$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} =$$

$$= \frac{-171.5 \pm \sqrt{171.5^2 - 4 \times -4.9 \times 312.0}}{2 \times -4.9}$$

$$t_{\text{tot}} = 36.76$$

$$x = V_{0x} t =$$

$$x_{\max} = V_{0x} t_{\text{tot}}$$

$$x_{\max} = 99.0 \times 36.7$$

$$x_{\max} = 3636.1 \text{ m}$$

3) un aeroplano de abastecimiento que vuela a 80 m/s y desciende a 120 m de elevación donde en vuelo horizontal libera un bote de medicación que parece que cae en una señal.

$$v_{0x} = v_0 \cos(\alpha) = 80.0 \cos(60.9) = 40.0 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin(\alpha) = 80.0 \sin(60.9) = 69.3 \text{ m/s}$$

$$v_y = v_{0y} - gt = 69.3 - 9.8t$$

$$-69.3 = -9.8t + \frac{69.3}{9.8} = +$$

$$t_{\max} = 7.1 \text{ s}$$

$$h_{\max} = 120.0 + 69.3 * 7.1 - \frac{1}{2} * 9.8 * (7.1)^2$$

$$h_{\max} = 364.9 \text{ m}$$

$$0 = 120.0 + 69.3 * t - \frac{1}{2} * 9.8 * t^2$$

$$a = -4.9, b = 69.3, c = 120.0$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-69.3 \pm \sqrt{69.3^2 - 4 * -4.9 * 120.0}}{2 * -4.9}$$

$$t_{\text{tot}} = 15.7 \text{ s}$$

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

$$x_{\max} = v_{0x} t_{\text{tot}}$$

$$x_{\max} = 40.0 * 15.7$$

$$x_{\max} = 628.0 \text{ m}$$

4) Se lanza un avión horizontal a 1400 m con una velocidad de 140 m/s y después cae un bulto de alimentos.

$$V_{0x} = V_0 \cos(\alpha) = 140.0 \cos(60.0) = 70.0 \text{ m/s}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin(\alpha) = 140.0 \sin(60.0) = 121.2 \text{ m/s}$$

$$V_y = V_{0y} - gt = 121.2 - 9.8t - 121.2 = -2.8t$$

$$\frac{-121.2}{9.8} = t \quad t_{\max} = 12.4 \text{ s}$$

$$h_{\max} = 1400.0 + 121.2 * 12.4 - \frac{1}{2} * 9.8 * (12.4)^2$$

$$h_{\max} = 2150.0 \text{ m}$$

$$0 = 1400.0 + 121.2 * t + \frac{1}{2} * 9.8 * t^2$$

$$a = -4.9, b = 121.2, c = 1400.0 \quad t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-121.2 \pm \sqrt{121.2^2 - 4 * (-4.9) * 1400.0}}{2 * (-4.9)}$$

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

$$x_{\max} = v_{0x} t_{\text{tot}} =$$

$$x_{\max} = 70.0 * 33.3$$

$$x_{\max} = 2332.3 \text{ m}$$

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

$$V_{0x} = V_0 \cos(\alpha) = 20.0 \cos(50.0) = 12.9 \text{ m/s}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin(\alpha) = 20.0 \sin(50.0) = 15.3 \text{ m/s}$$

$$V_y = V_{0y} - gt = 15.3 - 9.8t - 15.3 = -9.8t =$$

$$\frac{15.3}{9.8} = t \quad t_{\max} = 1.6 \text{ s}$$

$$h_{\max} = 0.0 + 15.3 \times 1.6 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times (1.6)^2$$

$$h_{\max} = 12.0 \text{ m}$$

$$0 = 0.0 + 15.3 \times t - \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2$$

$$a = -4.9, b = 15.3, c = 0.0$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-15.3 \pm \sqrt{15.3^2 - 4 \times 4.9 \times 0.0}}{2 \times -4.9}$$

$$t_1 + t_2 = 3.15$$

$$x = V_{0x} t =$$

$$x_{\max} = V_{0x} t_{\text{tot}}$$

$$x_{\max} = 12.9 \times 3.1$$

$$x_{\max} = 40.2 \text{ m}$$

b) se dispara un proyectil con una velocidad de 30 m/s por una altura de 40 m al radio calcula su aceleración

$$V_{0x} = V_0 \cos(\theta) = 30,0 \cos(40,0) = 23,0 \text{ m/s}$$

$$V_{0y} = V_0 \sin(\theta) = 30,0 \sin(40) = 19,3 \text{ m/s}$$

$$V_y = V_{0y} - gt = 19,3 - 9,8t \quad 19,3 - 9,8t = 0 \quad 19,3 = 9,8t \quad t = \frac{19,3}{9,8} = 2,0 \text{ s}$$

$$h_{\max} = 0,0 + 19,3 \times 2,0 - \frac{1}{2} \times 9,8 \times (2,0)^2$$
$$h_{\max} = 19,0 \text{ m}$$

$$0, = 0,0 + 19,3 \times t - \frac{1}{2} \times 9,8 \times t^2$$

$$a = -4,9 \text{ m/s}^2 = -9,8 \text{ m/s}^2$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-19,3 \pm \sqrt{19,3^2 - 4 \times (-4,9) \times 0}}{2 \times (-4,9)}$$

$$t_{\text{tot}} = 3,9 \text{ s}$$

$$x = V_{0x} t =$$

$$x_{\max} = V_{0x} t_{\text{tot}}$$

$$x_{\max} = 23,0 \times 3,9$$

$$x_{\max} = 90,4 \text{ m}$$

7) un auto desliza con una rapidez constante de 10 m/s por una curva de 90 m de radio calcula su aceleración

$$v_{0x} = v_0 \cos(\theta) = 10,0 \cos(50,0) = 6,4 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin(\theta) = 10,0 \sin(50,0) = 7,7 \text{ m/s}$$

$$v_x = v_{0x} - g t = 6,4 - 9,8 t = 6,4 - 7,7 = -1,3 \text{ m/s}$$

$$t_{\text{max}} = 0,8 \text{ s}$$

$$h_{\text{max}} = 0,0 + 7,7 \times 0,8 - \frac{1}{2} \times 9,8 \times (0,8)^2 = 3,0 \text{ m}$$

$$0 = 0,0 + 7,7 t - \frac{1}{2} \times 9,8 t^2$$

$$a = -4,9, b = 7,7, c = 0,0$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-7,7 \pm \sqrt{7,7^2 - 4 \times -4,9 \times 0,0}}{2 \times -4,9}$$

$$t_{\text{tot}} = 1,6 \text{ s}$$

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

$$x_{\text{max}} = v_{0x} t_{\text{tot}}$$

$$x_{\text{max}} = 6,4 \times 1,6$$

$$x_{\text{max}} = 10,2 \text{ m}$$

2) un auto se mueve con una velocidad constante de 30 m/s y el radio de cada una de sus ruedas es $0,40 \text{ m}$ calcula la velocidad angular

$$v_{0x} = v_0 \cos(\theta) = 30,0 \cos(60,0) = 15,0 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = v_0 \sin(\theta) = 30,0 \sin(60,0) = 26,0 \text{ m/s}$$

$$v_y = v_{0y} - gt = 26,0 - 9,8t = 0 \Rightarrow -9,8t$$

$$\frac{26,0}{9,8} = t \quad t_{\text{max}} = 2,7 \text{ s}$$

$$h_{\text{max}} = 0,4 + 26,0 \times 2,7 - \frac{1}{2} \times 9,8 \times (2,7)^2$$

$$h_{\text{max}} = 34,8 \text{ m}$$

$$0 = 0,4 + 26,0t - \frac{1}{2} \times 9,8t^2$$

$$a = -4,9, b = 26,0, c = 0,4$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} =$$

$$= \frac{-26,0 \pm \sqrt{26,0^2 - 4 \times -4,9 \times 0,4}}{2 \times -4,9}$$

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

$$t_{\text{tot}} = 5,3 \text{ s}$$

$$x_{\text{max}} = v_{0x}t_{\text{tot}}$$

$$x_{\text{max}} = 15,0 \times 5,3$$

$$x_{\text{max}} = 79,8 \text{ m}$$