

Problema 0824: Un avión acelera a 5 m/s^2 hasta despegar. Si la velocidad de despegue es de 300 km/h , a) ¿qué tiempo emplea en el despegue? y b) ¿Qué distancia recorre?

Hacemos un esquema con los datos del problema:



Las ecuaciones del movimiento uniformemente acelerado son:

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

Calculamos el tiempo en la primera y la distancia en la segunda.
Las distancias y los tiempos tienen que estar en las mismas unidades.

Pasamos los km/h a m/s

$$300 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 83,33 \text{ m/s}$$

a) Calculamos el tiempo:

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

$$t - t_0 = \frac{v - v_0}{a} = \frac{83,33 \text{ m/s} - 0}{5 \text{ m/s}^2} = 16,7 \text{ s}$$

b) Calculamos la distancia:

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

$$x - x_0 = v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2 = 0 \cdot 16,7 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 16,7^2 \text{ s}^2 = 697 \text{ m}$$