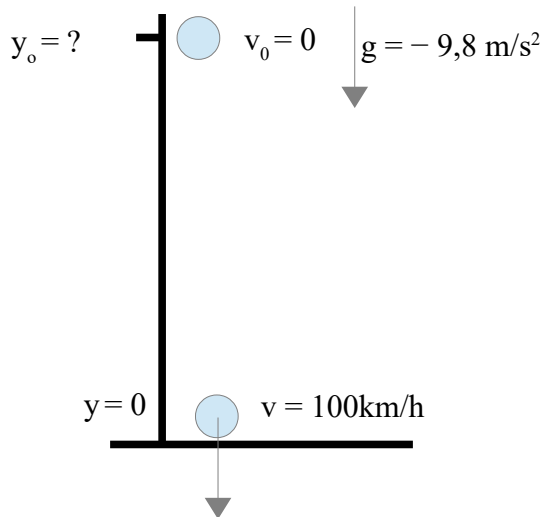


Problema 0832: Desde qué altura cae un cuerpo si, despreciando el rozamiento, llega al suelo a 100km/h.

Hacemos un esquema con los datos del problema:



Si el origen del sistema de referencia lo ponemos en el punto más bajo, y las posiciones hacia arriba las consideramos positivas, la velocidad de caída tiene sentido negativo, acerca el cuerpo al origen de coordenadas, la aceleración tiene el sentido del aumento de velocidad, si la velocidad aumenta hacia abajo y la velocidad hacia abajo es negativa, la aceleración tiene sentido hacia abajo y será también negativa.

La velocidad inicial es cero. Cae con aceleración de $9,8\text{m/s}^2$

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

$$y = y_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

Calculamos el tiempo que tarda en caer con la primera ecuación, y la altura con la segunda:

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

$$100 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 27,77 \text{ m/s}$$

$$t - t_0 = \frac{v - v_0}{g} = \frac{-27,77 \text{ m/s} - 0}{-9,8 \text{ m/s}^2} = 2,83 \text{ s}$$

Calculamos la altura inicial:

$$y = y_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

$$0 = y_0 - \frac{1}{2}g(t - t_0)^2$$

$$y_0 = \frac{1}{2}g(t - t_0)^2 = \frac{1}{2}9,8 \text{ m/s}^2 (2,83 \text{ s})^2 = \underline{\underline{39,24 \text{ m}}}$$