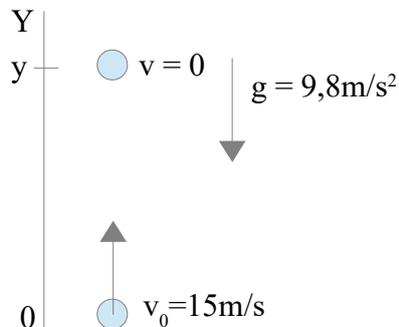


Problema 773: Lanzamos un balón verticalmente cara a arriba con una velocidad de 15m/s. ¿A qué altura llegará en ausencia de rozamientos?

Hacemos un esquema



El eje de alturas es el eje Y. Tomamos como origen de distancias el suelo. Las posiciones son positivas hacia arriba. La velocidad inicial será positiva pues va hacia posiciones más altas. La aceleración es negativa pues disminuye la velocidad al ascender.

Utilizamos la fórmula que nos da la posición final en el movimiento acelerado

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

La aceleración es la de la gravedad en la superficie de la Tierra  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

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

Para calcular la altura,  $y$ , tenemos que conocer el tiempo que tarda en llegar al punto más alto. Lo podemos calcular a partir de la fórmula de la aceleración.

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

$$t - t_0 = \frac{v - v_0}{a} = \frac{v - v_0}{-g} = \frac{0 - 15 \text{ m/s}}{-9,8 \text{ m/s}^2} = 1,53 \text{ s}$$

Sustituimos este valor en la ecuación de la posición

$$y = y_0 + v_0(t - t_0) - \frac{1}{2}g(t - t_0)^2 = 0 + 15 \text{ m/s} \cdot 1,53 \text{ s} - \frac{1}{2}9,8 \text{ m/s}^2 \cdot (1,53 \text{ s})^2 = \underline{11,48 \text{ m}}$$