

SESIÓN 6

MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS

Al finalizar esta sesión serás capaz de:

- Resolver problemas que involucren movimiento rectilíneo con aceleración constante.

6.1 Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U)

En el caso particular de un movimiento en línea recta, con velocidad constante, hablamos de un *Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U)*, y podemos especificar la función de posición en cualquier instante de tiempo mediante

$$x(t) = x_0 + vt, \quad (6.1.1)$$

donde x_0 representa la posición inicial del objeto respecto a un sistema de referencia y v la rapidez del movimiento. En la Figura 6.1 se muestra como se visualiza este tipo de movimiento en un gráfico de “posición vs tiempo”.

6.2 Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A)

Cuando un movimiento se da a lo largo de una línea recta y la velocidad cambia de manera constante, nos referimos al movimiento como *Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A)*. Para un M.R.U.A podemos describir la posición de un objeto mediante

$$x(t) = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2, \quad (6.2.1)$$

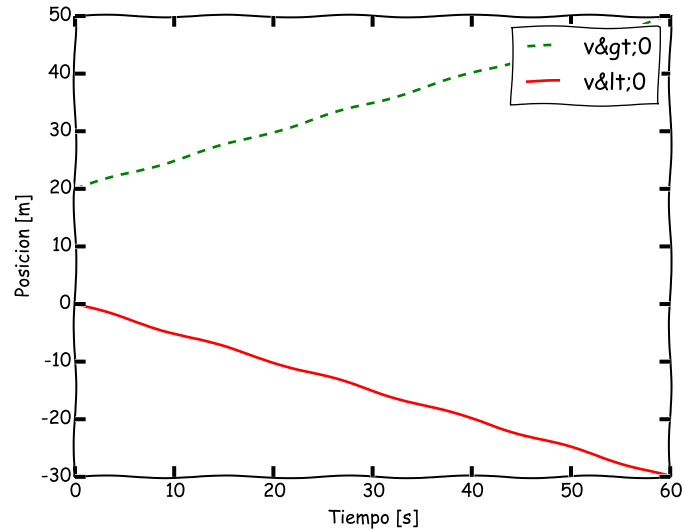


Figura 6.1: Cambio de posición respecto al tiempo de dos objetos con velocidad constante.

donde x_0 es la posición inicial del movimiento, v_0 su velocidad inicial y a su aceleración. En la Figura 6.2 se muestra como se visualiza este tipo de movimiento en un gráfico de “posición vs tiempo”.

La velocidad instantánea para un M.R.U.A se determina mediante:

$$v(t) = v_0 + at. \quad (6.2.2)$$

En la Figura 6.3 se muestra como se visualiza este tipo de movimiento en un gráfico de “velocidad vs tiempo”.

Las dos ecuaciones anteriores se pueden combinar para expresar la velocidad después de cierto desplazamiento con aceleración constante mediante la relación

$$v_{\text{final}}^2 = v_{\text{inicial}}^2 + 2a\Delta x, \quad (6.2.3)$$

donde v_{final} es la velocidad después de un desplazamiento Δx con aceleración a ; v_{inicial} es la velocidad al inicio del desplazamiento.

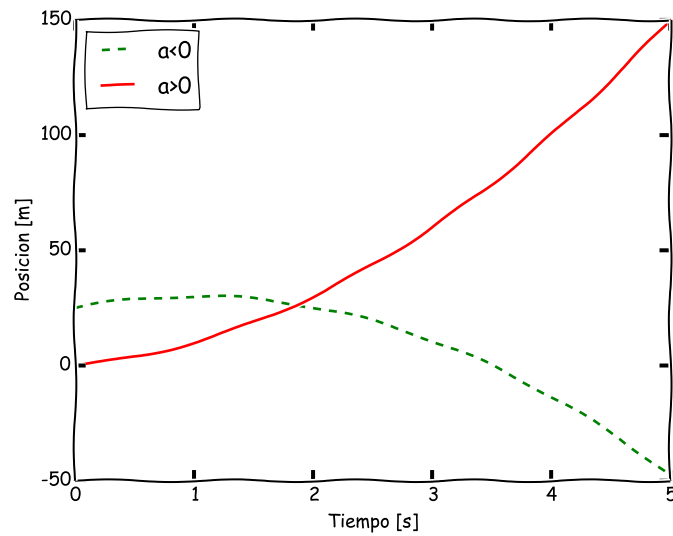


Figura 6.2: Cambio de posición respecto al tiempo de dos objetos con aceleración constante.

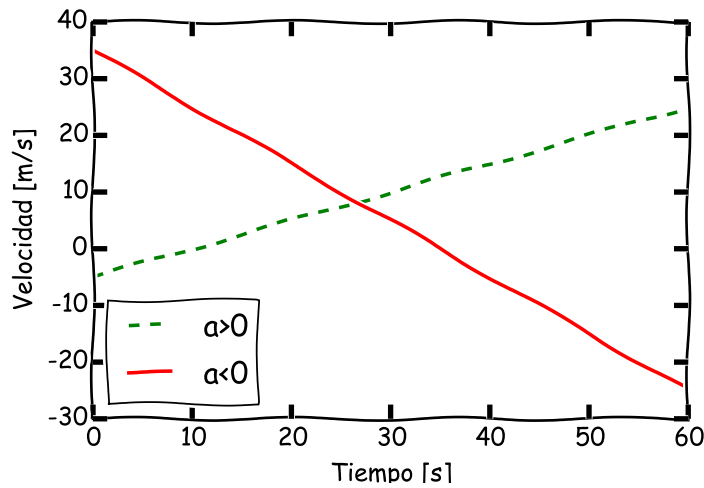


Figura 6.3: Cambio de velocidad respecto al tiempo de un objeto con aceleración constante.

6.3 Cuerpos en Caída Libre

Un objeto sobre el que sólo ejerce acción la gravedad, se dice que experimenta una *Caída libre*. Como la gravedad atrae a todos los objetos, independiente de su masa, hacia “abajo” con aceleración constante, el movimiento en caída libre se modela como M.R.U.A, tomando

$$\vec{\mathbf{a}} = \vec{\mathbf{a}}_{\text{grav.}} = \vec{\mathbf{g}} = g[-\hat{j}],$$

donde $\vec{\mathbf{g}}$ es llamada *Aceleración de la gravedad*. Para la Tierra $g = 9.81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Créditos

Vicerrectoría de Docencia
CEDA-TEC Digital

Proyecto de Virtualización 2017
Física General I

Gerardo Lacy Mora (Profesor)
Ing. Andrea Calvo Elizondo (Coordinadora de Diseño)