

## RESUMEN MRU Y MRUA (TEMA 7)

### 1. Tipos de movimiento

Los movimientos pueden clasificarse en función de:

- **Trayectoria:**
  - a) **Rectilíneos:** La trayectoria es una línea recta
  - b) **Curvilíneos:** La trayectoria es curva (circular, parabólica, elíptica,...)
- **Velocidad**
  - a) **Uniformes:** La velocidad es constante
  - b) **Uniformemente variados:** La velocidad cambia con aceleración constante
  - c) **Variados no uniformemente:** La aceleración no es constante



### 2. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

Se define MRU como aquel en el que:

- *La trayectoria es una recta*
- *El valor de la velocidad permanece constante.*

$$\text{Ecuación: } x = x_0 + v t$$

**x**= Posición con respecto al origen en un determinado tiempo. Se mide **en m**

**x<sub>0</sub>**= Posición inicial con respecto al origen en el instante inicial, (t=0). Se mide **en m**

**v**= Velocidad del móvil. Es constante. Se mide **en m/s**

**t**= Tiempo transcurrido en cada momento. Se mide **en s**

### 3. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA)

Se define MRUA como aquel en el que:

- *La trayectoria es una recta*
- *El valor de la aceleración permanece constante.* La aceleración mide la rapidez con la que varía la velocidad. Así, una aceleración de 5 m/s<sup>2</sup> indica que la velocidad aumenta a razón de 5 m/s cada segundo

Ecuaciones:

$$v = v_0 + a t$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a (x - x_0)$$

**x**= Posición con respecto al origen en un determinado tiempo. Se mide **en m**

**x<sub>0</sub>**= Posición inicial con respecto al origen en el instante inicial, (t=0). Se mide **en m**

**v<sub>0</sub>**= Velocidad inicial del móvil, justo en el instante en que comienza a contar el tiempo. Se mide **en m/s**

**v**= Velocidad del móvil en un determinado momento, en el tiempo que nos indican. Se mide **en m/s**

**a**= Aceleración. Es constante. Se mide **en m/s<sup>2</sup>**

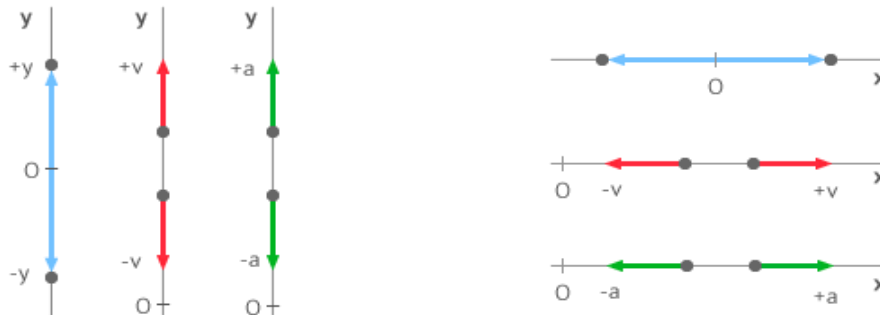
**t**= Tiempo transcurrido en cada momento. Se mide **en s**

Para resolver los ejercicios es necesario que:

- ✓ Fijes el origen a partir del cual se va a medir la distancia.
- ✓ Fijes el sentido al que se le asigna signo positivo.
- ✓ Identifiques los datos del enunciado con las magnitudes que aparecen en las fórmulas.
- ✓ Pases todos los datos al S.I. **con signo** en el caso de magnitudes vectoriales.
- ✓ Hagas un esquema-dibujo de la situación
- ✓ Por último, utilices las fórmulas, a veces necesitarás relacionar varias.

Ten en cuenta que, aunque no usemos los elementos matemáticos, las magnitudes que usamos: posición con respecto al origen, velocidad, aceleración, son **vectores** (se representan por flechas). Los vectores además de un valor (el número) tienen una dirección y un sentido. Pues bien, **el signo nos indica el sentido del vector (hacia adonde apunta la flecha)**

El criterio de signos que vamos a utilizar:



### Convenio de signos

La posición del cuerpo se considera de igual signo que el semieje (semieje positivo o semieje negativo) en el que se encuentre. La velocidad se considera de igual signo que el sentido del eje (sentido positivo o sentido negativo) en el que se desplace.

### IMPORTANTE

**Si la velocidad es positiva**, indica que el móvil se desplaza en el sentido de las posiciones positivas, y **si la velocidad es negativa**, indica que el móvil se desplaza en el sentido de las posiciones negativas.

**Si la velocidad y la aceleración tienen el mismo signo**, el móvil está **acelerando**, aumentando su velocidad. **Si la velocidad y la aceleración tienen signos distintos**, el móvil está **frenando**, disminuyendo su velocidad

Cuando tenemos un ejercicio de frenada, hay dos tiempos:

**El tiempo de reacción:** El tiempo que transcurre entre que el conductor ve el obstáculo y pisa el freno. Depende de cada persona, del cansancio, de si se ha tomado alcohol o medicamentos...En ese tiempo el coche tiene MRU, y la distancia recorrida en ese tiempo se llama **distancia de reacción**.

**El tiempo de frenada:** El tiempo que transcurre entre que el conductor pisa el freno y logra parar. En ese tiempo el coche tiene MRUA, y la distancia recorrida en ese tiempo se llama **distancia de frenada**.

**La distancia de seguridad** es la suma de la distancia de reacción y la distancia de frenada.

### CASO PARTICULAR: MOVIMIENTO DE CAÍDA LIBRE

Debido a la fuerza de atracción gravitatoria que ejerce la Tierra, los objetos caen hacia el centro de la Tierra con una aceleración, denominada aceleración de la gravedad, cuyo valor es  $g = -9,8 \text{ m/s}^2$ , el signo negativo indica que siempre actúa en sentido descendente, y así hay que utilizarlo en las ecuaciones del MRUA



Utilizaremos las mismas fórmulas que en MRUA, pero en eje Y, y sabiendo que

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

Ecuaciones:

$$v = v_0 + g t$$

$$y = y_0 + v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g (y - y_0)$$

$y$  = Posición con respecto al suelo en un determinado tiempo. Se mide **en m**

$y_0$  = Posición inicial con respecto al suelo en el instante inicial, ( $t=0$ ). Se mide **en m**

$v_0$  = Velocidad inicial del móvil, justo en el instante en que comienza a contar el tiempo.

Si es caída libre, parte del reposo,  $v_0 = 0$

$v$  = Velocidad del móvil en un determinado momento, en el tiempo que nos indican. Se mide **en m/s**

$g = -9,8$  en  $\text{m/s}^2$