

Movimiento Bi y Tridimensional

- Posición, velocidad, y aceleración
- Movimiento con aceleración constante
- **Movimiento de proyectiles**
- **Movimiento circular**
- Movimiento relativo

Movimiento Bi y Tridimensional

Ejemplos de proyectiles:

- pelota de golf
- salto de longitud
- salto en ski
- cañones
- cohetes
-

Movimiento Bi y Tridimensional

Movimiento de proyectiles:

$$a_y = -g$$

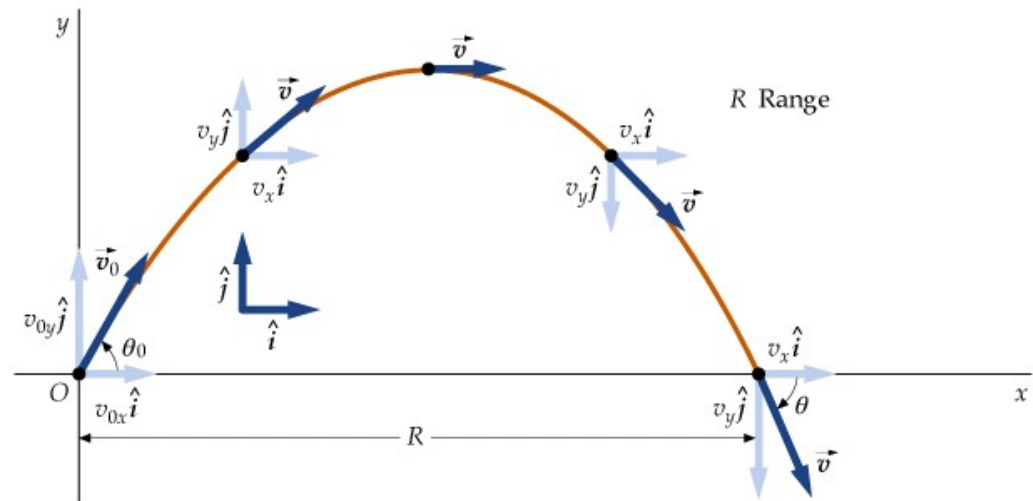
$$a_x = 0$$

$$a_z = 0$$

v_0 en el plano $xy \rightarrow v_z = 0$

$$x_0 = y_0 = 0$$

$$t_0 = 0$$



Suponemos que podemos despreciar el efecto de aire!

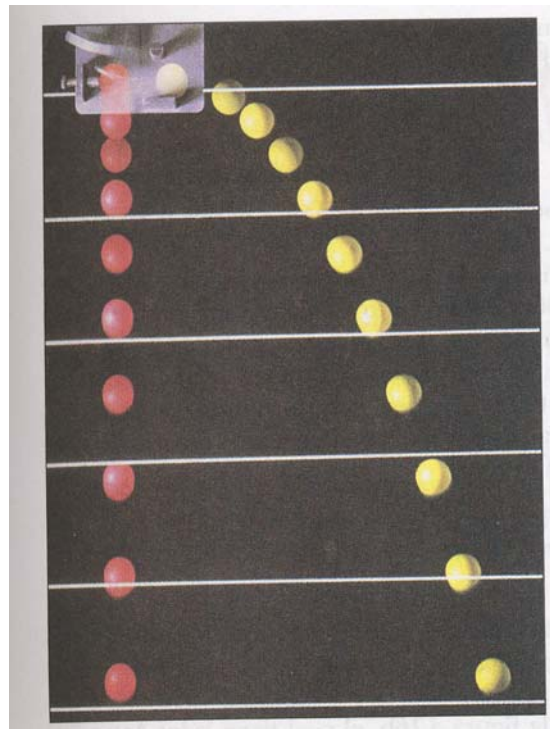
¿Que es la ecuación de la trayectoria?

¿Qué es la distancia R (alcance horizontal)?

¿Que es la máxima altura del proyectil?

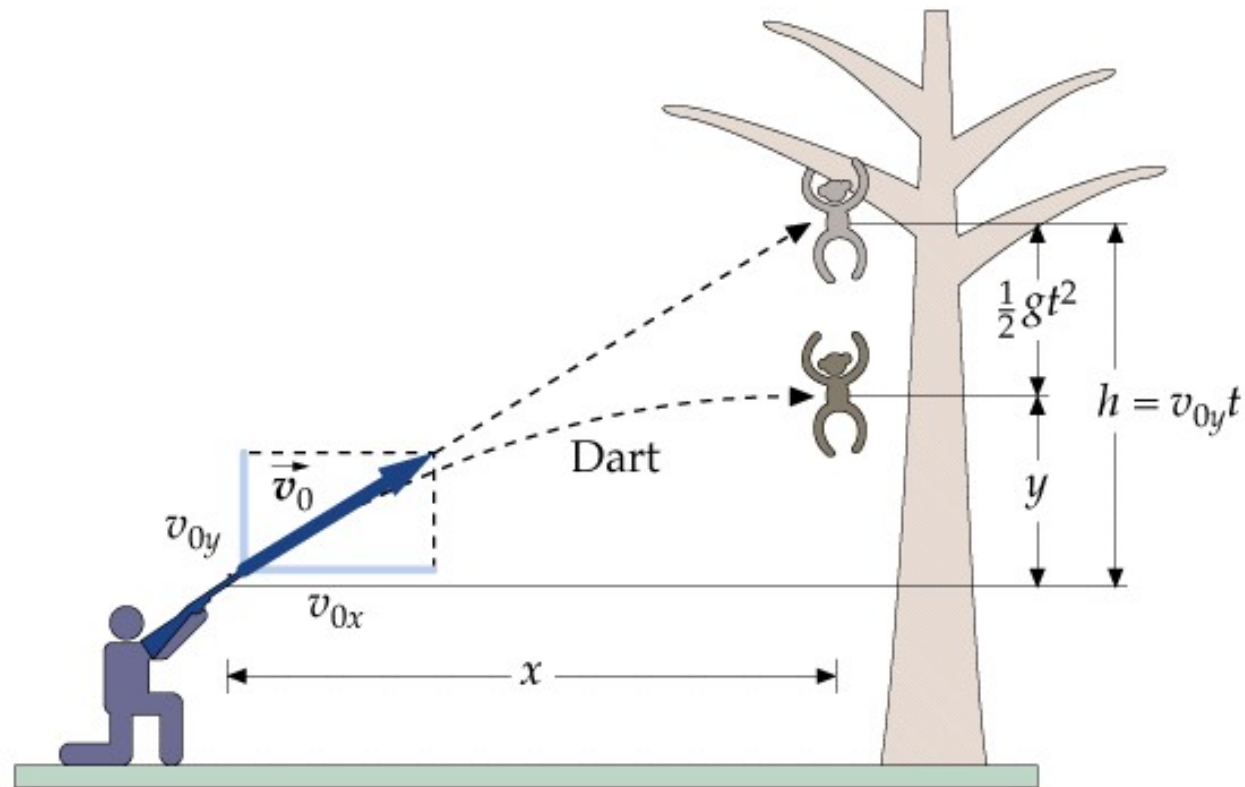
Movimiento Bi y Tridimensional

La aceleración $a = -g$ y la velocidad v_y son independiente de la velocidad v_x :

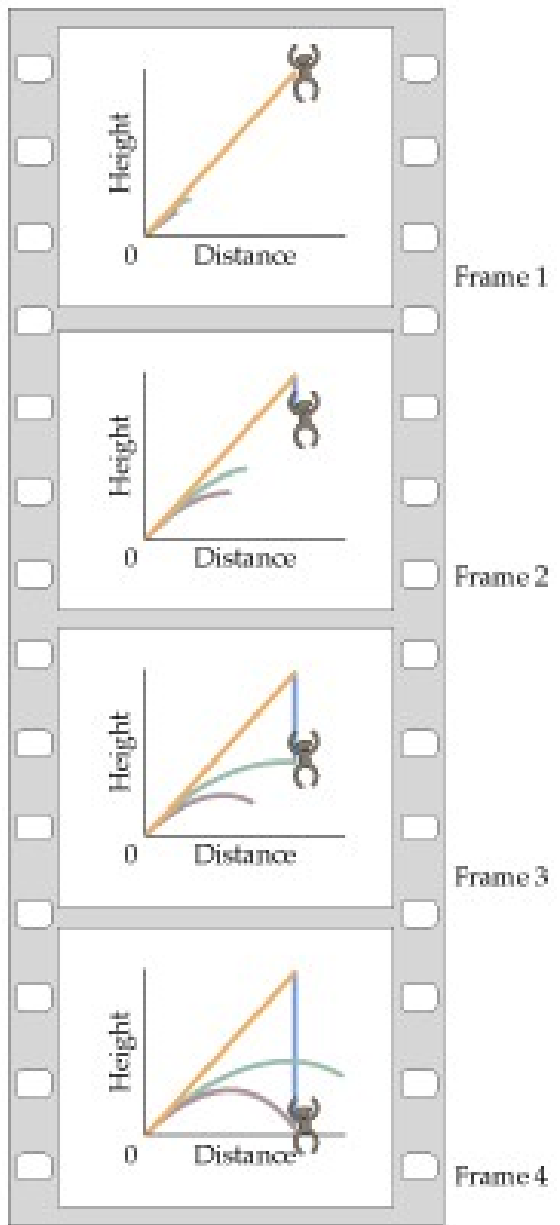


Los movimientos en dirección y son idénticos

Movimiento Bi y Tridimensional



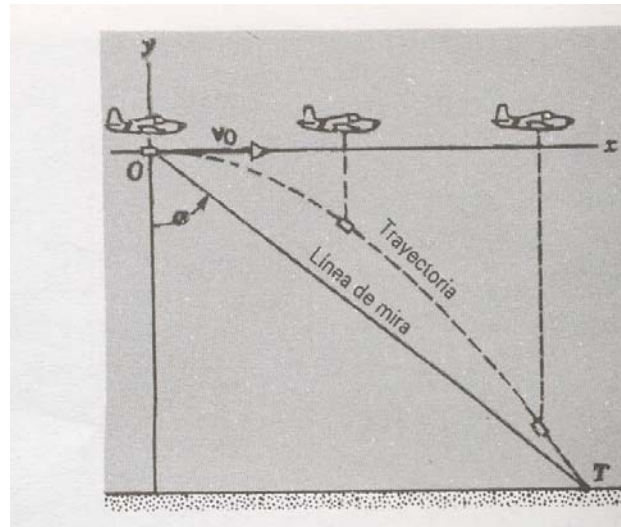
$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = h - \frac{1}{2}gt^2$$



Movimiento Bi y Tridimensional

Ejemplo 7.1: En un concurso para dejar caer un paquete sobre un blanco, el aeroplano de uno de los concursantes esta volando horizontalmente a una velocidad constante de 155 km/h y una altura de 225m hacia un punto directamente arriba del blanco.

¿A que ángulo de mira debería ser soltado el paquete para que éste dé en el blanco?



Movimiento Bi y Tridimensional

Ejemplo 7.2: Un jugador de fútbol soccer patea un balón con un ángulo de 36° respecto a la horizontal y una velocidad inicial de 15.5 m/s. Suponiendo que el balón se mueva en un plano vertical, halle

- a) el tiempo t en que el balón llega al punto mas alto de su trayectoria**
- b) su altura máxima**
- c) su alcance y tiempo de vuelo**
- d) su velocidad cuando llega al suelo**

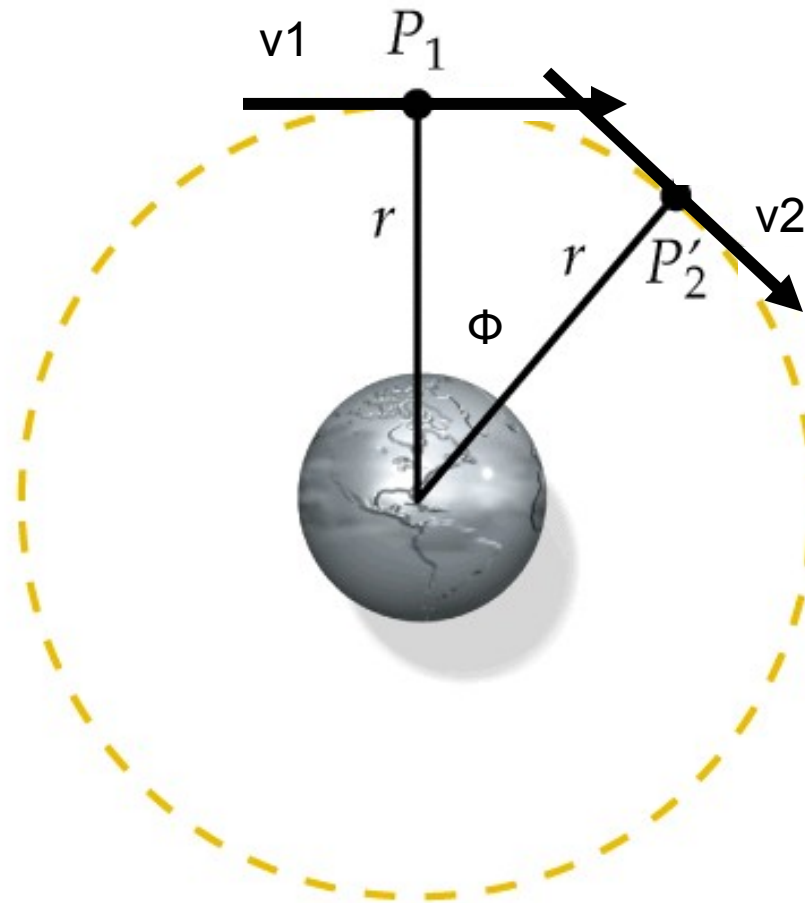
Movimiento circular uniforme

- velocidad constante con trayectoria circular
- **magnitud de velocidad y aceleración son constante pero ambas cambian de dirección continuamente**

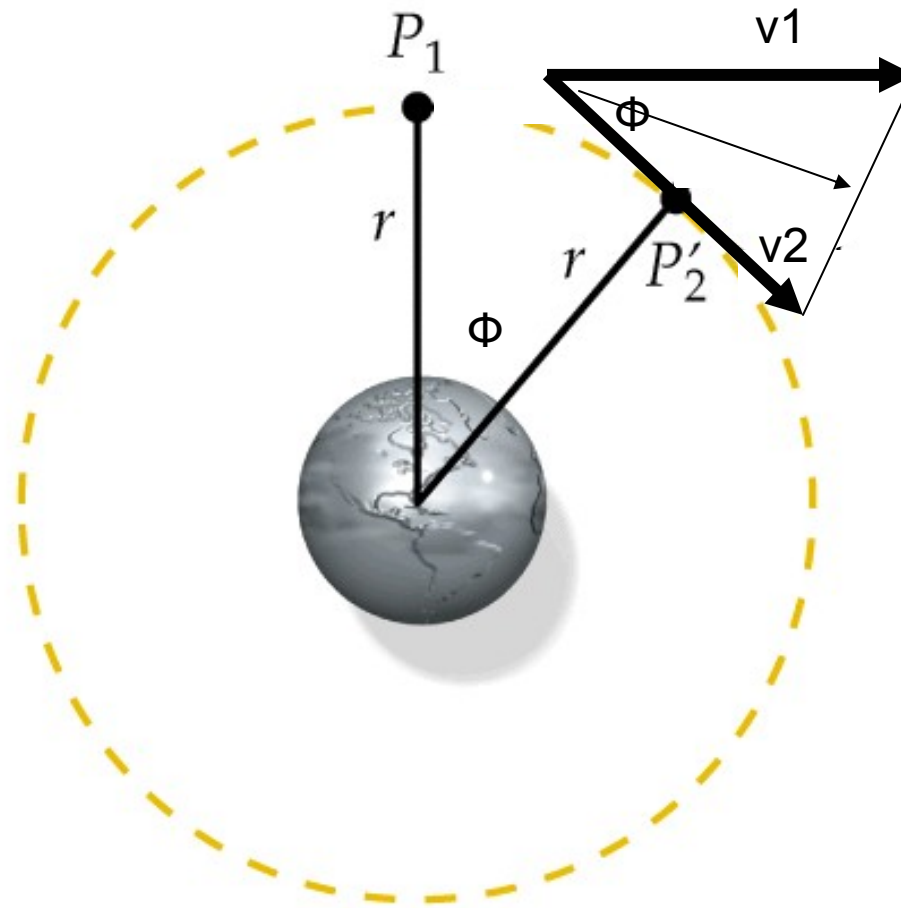
Ejemplos:

- satélites
- ventiladores
- discos de computadora

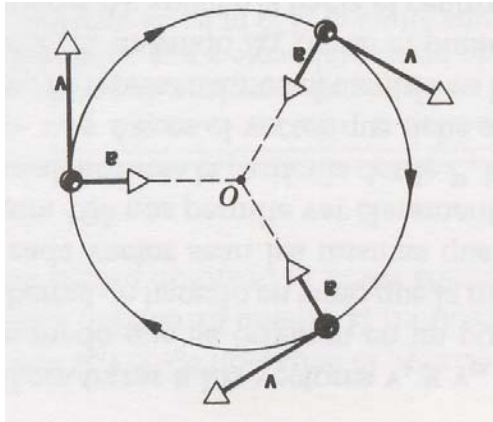
Movimiento circular uniforme



Movimiento circular uniforme



Movimiento circular uniforme



No podemos utilizar las ecuaciones para aceleración constante!!!

a se llama aceleración radial o centrípeta y no esta constante!

Movimiento circular uniforme

Ejemplo 7.3: La Luna gira alrededor de la Tierra haciendo una revolución completa en 27.3 días. Supongamos que la órbita es circular y que tiene un radio de 238.000 millas.

¿Cuál es la magnitud de la aceleración de la Luna hacia la Tierra?

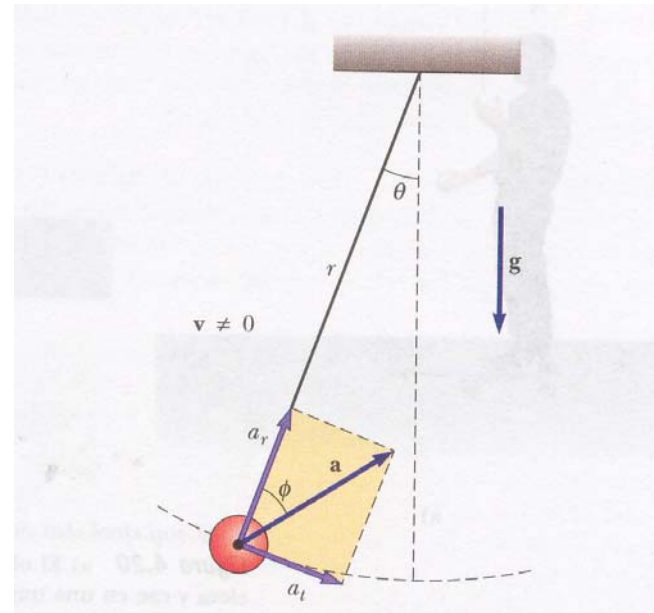
Movimiento circular uniforme

Ejemplo 7.4: Calcule la velocidad de un satélite de la Tierra suponiendo que esta viajando a una altitud h de 210 km donde $g=9.2 \text{ m/s}^2$.
El radio de la Tierra es de 6370km.

Movimiento circular uniforme

Ejemplo 7.5: En la figura se muestra una pelota unida al extremo de una cuerda de 0.50m de longitud que se balancea en un círculo vertical bajo la influencia de la gravedad. Cuando la cuerda forma un ángulo de 20° con la vertical, la pelota tiene una rapidez de 1.5 m/s.

- Encuentre la magnitud de la componente radial de la aceleración
- ¿Cuál es la magnitud de la aceleración tangencial?
- Encuentre la magnitud y dirección de la aceleración total en



Movimiento Bi y Tridimensional

- Posición, velocidad, y aceleración
- Movimiento con aceleración constante
- Movimiento de proyectiles
- Movimiento circular
- **Movimiento relativo**

La primera prueba: 12.4.2007