

TEMA: TIRO VERTICAL

SESIÓN 12

BREVE DESARROLLO DE CLASE

Dentro de la cinemática, se considera como tiro vertical al movimiento de un objeto hacia arriba.

A diferencia de la caída libre, el tiro vertical necesita de una fuerza para llevarse a cabo (en la caída libre, tal fuerza es la gravedad), lo cual es evidente ya que un objeto que se mueve hacia arriba debe ser lanzado con cierta fuerza. Pensemos en un cohete que despega, la fuerza que lo impulsa se observa al encenderlo a partir, al menos, de todo el humo que se crea.

Cuando lanzamos una pelota hacia arriba, realizamos una fuerza física al lanzarla y entre mayor sea esta, más alto llegará la pelota.

Si tiramos una piedra con una resortera, la fuerza se nota al estirar esta última. En general existen muchos ejemplos de tiro vertical.

En el tiro vertical interviene dos diferentes movimientos, uno hacia arriba y el otro que inicia al terminar la subida (se acabó la fuerza) y que es la caída libre.

Una diferencia en estos dos movimientos será que la caída libre irá aumentando su velocidad, mientras que el tiro vertical irá disminuyendo.

Para este movimiento se siguen considerando las formulas de caída libre y otras que se refieren al tiempo de subida, tiempo total en el aire y la altura máxima.

Las formulas consideradas son:

$$h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g} \quad \text{para altura máxima}$$

$$t_{(\text{subir})} = \frac{v_0}{g} \quad \text{para tiempo en subir}$$

$$t_{(\text{aire})} = \frac{2v_0}{g} \quad \text{para tiempo total}$$

En todos los casos g es la gravedad y v_0 es la velocidad inicial

Ejemplo:

Un objeto se lanza hacia arriba con una velocidad de 20 m/s . ¿ Que altura alcanzará, en que tiempo sube y cual es su tiempo aire ?

En este caso los datos serán:

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$v_0 = 20 \text{ m / s}$$

Para la altura máxima

$$h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g} \quad \text{es decir}$$

$$= \frac{400 \text{ m}^2 / \text{s}^2}{19.6 \text{ m} / \text{s}^2}$$

$$h_{\max} = \frac{(20 \text{ m} / \text{s})^2}{2 (9.8 \text{ m} / \text{s}^2)}$$

$$= 20.40 \text{ m}$$

Para tiempo en subir

$$t_{(\text{subir})} = \frac{v_0}{g} \quad \text{es decir}$$

$$t_{(\text{subir})} = \frac{20 \text{ m} / \text{s}}{9.8 \text{ m} / \text{s}^2}$$

$$= 2.04 \text{ seg}$$

Para el tiempo total tendremos $2 (2.04 \text{ seg.}) = 4.08 \text{ seg.}$

Ejercicio para sesión 13:

Un objeto se lanza hacia arriba con una velocidad de $12 \text{ m} / \text{s}$.¿ Que altura alcanzará, en que tiempo sube y cual es su tiempo aire ?

Una persona brinca hacia arriba con un impulso de $1 \text{ m} / \text{s}$.¿ Que altura alcanzará, en que tiempo sube y cual es su tiempo aire ?

Un cañón se apunta hacia arriba y dispara una bala con una velocidad de $56 \text{ m} / \text{s}$.¿ Que altura alcanzará, en que tiempo sube y cual es su tiempo aire ?

Un cohete de juguete se apunta hacia arriba y es disparado con una velocidad de $32 \text{ m} / \text{s}$.¿ Que altura alcanzará, en que tiempo sube y cual es su tiempo aire ?