

## Tema: Caída Libre. Tiro Vertical

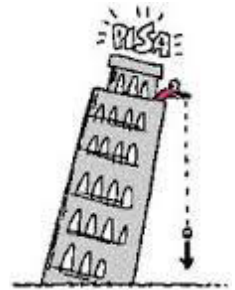
### CAIDA LIBRE:

Se le da ese nombre al movimiento de un cuerpo que cae verticalmente hacia la superficie de la Tierra, sin considerar la resistencia del aire.

Se puede comprobar en forma experimental que todos los cuerpos que caen libremente adquieren un M.R.U.V.(A), esto significa que adquieren una **aceleración constante**. Esa aceleración recibe el nombre de **aceleración de la gravedad**, tiene un valor aproximado a  $9,8 \text{ m/s}^2$  varía de acuerdo a la altitud y la altura del lugar.

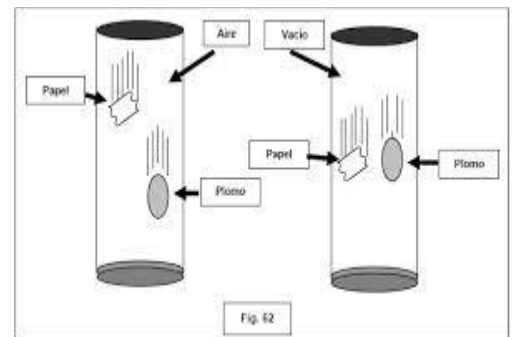
A fines del siglo XVI, Galileo (quien ya suponía que el peso de los cuerpos no era determinante de su forma de caída) realizó una experiencia, dejando caer desde una torre en la ciudad de Pisa (Italia) esferas de igual material pero de muy distinto peso, las que llegaron prácticamente juntas al piso.

En la primera figura, sin extraer el aire, se observa como la moneda cae más rápido que la pluma. En la segunda, se ve cómo después de extraer el aire con una bomba, la moneda y la pluma caen juntas.



### TIRO VERTICAL

Se denomina así al movimiento que adquiere un cuerpo que es arrojado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial, sin considerar la resistencia del aire. Actúa "g" pero ahora la velocidad va disminuyendo y por lo tanto el movimiento es M.R.U.V (R).





## ACTIVIDADES:

Tema: Caída Libre

Objetivo: comprender y aplicar algunas características de los cuerpos que caen libremente.

Material: dos objetos de igual peso y distintos tamaños y dos objetos de igual tamaño y distinto peso. (ej. Una moneda y un papel.)

Procedimiento:

a- Dejar caer desde la misma altura una moneda y una hoja de papel

Responde:

i- ¿Cuál llega primero al suelo?

ii- ¿Por qué?

b- Deja caer nuevamente una moneda y la misma hoja de papel, pero totalmente arrugada.

Responde:

i- ¿Qué sucede ahora? ¿Quién llega primero?

ii- ¿Por qué?

c- Deja caer ahora dos hojas de papel, una lisa y la otra arrugada.

Responde:

i- ¿Qué sucede?

ii- ¿Por qué?

1- Investiga quién descubrió las leyes de caída libre, cómo y que dicen las mismas. Escribe las ecuaciones correspondientes.

2- ¿A qué se llama Tiro Vertical? Explica y escribe las ecuaciones correspondientes.

### Fórmulas:

<b>M.R.U.V. cualquiera</b>	<b>CAÍDA LIBRE</b> $\begin{cases} a = g \\ V_i = 0 \\ \Delta x = \Delta h \end{cases}$	<b>TIRO VERTICAL</b> $\begin{cases} a = -g \\ V_i \neq 0 \\ \Delta x = \Delta h \end{cases}$
$v = V_i + a \cdot t$	$v = g \cdot t$	$v = V_i - g \cdot t$
$\Delta x = V_i \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$	$\Delta h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$	$\Delta h = V_i \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2$
$v^2 - V_i^2 = 2 \cdot a \cdot \Delta x$	$v^2 = 2 \cdot g \cdot \Delta h$	$v^2 - V_i^2 = -2 \cdot g \cdot \Delta h$
<b>POSICIÓN DE LOS EJES DE REFERENCIA</b>		

### Ejercicios:

- ¿Con que velocidad llegarían al suelo las gotas de lluvia procedentes de una nube situada a 1500 m de altura si no fuesen frenadas por el aire?
- ¿Con que velocidad hay que lanzar una pelota verticalmente hacia arriba para que llegue a una altura de 25m? ¿Cuánto tiempo tarda al regresar a punto de partida?
- La aceleración de la gravedad en la luna es la sexta parte de la aceleración de la gravedad en la tierra. Si se lanza un proyectil en la tierra y en la luna con la misma velocidad. Responde:
  - ¿En dónde tarda más en tiempo en alcanzar la altura máxima?
  - ¿Desde qué altura cayó?
- Una piedra cae desde lo alto de una torre tardando 3 segundos en llegar al piso.
  - ¿Con que velocidad llega al suelo?
  - ¿Desde qué altura cayó?
- Se lanza una pelota hacia arriba con una velocidad de 5 m/s ¿Qué tiempo tarda en alcanzar su altura máxima?