

**IPET 132 PARAVACHASCA  
TRABAJO PRÁCTICO DE FÍSICA**

**CURSOS: 4 A, B, C German Müller- Ronza Alejandro ASIGNATURA: FÍSICA**

**TEMA: MRUV - CAÍDA LIBRE Y TIRO VERTICAL**

**Mes: SEPTIEMBRE**

**TP Nº 6**

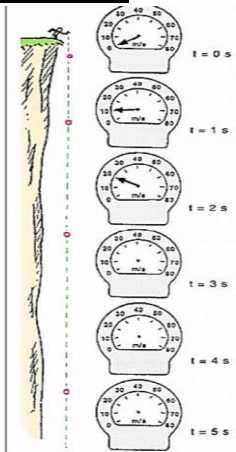
**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

1. Tu correcta participación en clase.
2. Prolijidad en la entrega de las actividades, pasar las actividades a la carpeta, colocar nombre, apellido en cada hoja y numerarlas. Todo con lapicera y letra clara.
3. La comunicación con tu docente para que aclares tus dudas.
4. Devolución del trabajo práctico completo en la fecha solicitada.

**OBJETIVOS:**

- ✓ Analizar los casos típicos, caída libre y tiro vertical.

**CAÍDA LIBRE**



Un cuerpo se encuentra en caída libre cuando:

- Cae en el vacío, despreciando el roce del aire.
- Los cuerpos caen por acción de la gravedad y tiene una aceleración constante  $g=9,81 \text{ m/s}^2$
- Pueden darse dos casos:
  - si el cuerpo u objeto es soltado o se deja caer decimos  $V_0= 0$
  - si el cuerpo u objeto se lanza decimos que tiene  $V_0$
- Es un ejemplo de MRUA
- En Caída libre, el valor de  $g$  es + y consideramos  $g= 10 \text{ m/s}^2$

Las fórmulas de caída libre son las siguientes:

- Sin  $v_0$

espacio recorrido

$$h = h_0 + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

- 

$$h = v_f^2 / 2 \cdot g$$

Con  $v_0$  espacio

$$\text{recorrido } h = h_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \quad h = v_f^2 - v_0^2 / 2 \cdot g$$

velocidad

$$v_f = g \cdot t$$

$$v_f^2 = 2 \cdot g \cdot e$$

$$\text{velocidad } v_f^2 = v_0^2 + 2$$

$$\cdot g \cdot h_{\text{máx}} \quad v_f = v_0 + g \cdot t$$

tiempo empleado

$$t = v_f / g$$

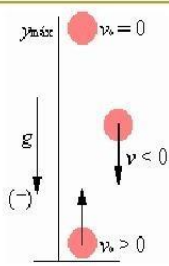
$$t = \sqrt{2 \cdot e / g}$$

tiempo empleado

$$t = (v_f - v_0) / g$$

$$t = -v_0 + \sqrt{v_0^2 - 2 \cdot g \cdot h_{\text{máx}} / g}$$

**TIRO VERTICAL**



- Corresponde al movimiento que se da en una partícula que es arrojada hacia arriba, es decir siempre hay  $V_0$  desde una determinada posición.
- Se observa que su velocidad va disminuyendo hasta anularse al alcanzar su altura máxima.
- Es un ejemplo de MRUD.
- Tiro vertical, el valor de  $g$  es  $-$  y se considera  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Las fórmulas de tiro vertical son las siguientes:

□ Con  $v_0$

espacio recorrido	velocidad	tiempo empleado
$h_{\text{máx}} = h_0 + v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$	$v_f^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h_{\text{máx}}$	$t = -v_0 + \sqrt{v_0^2 + 2 \cdot g \cdot h_{\text{máx}}}$
$g \cdot v_f = v_0 - g \cdot t$		$g/h_{\text{máx}} = v_f^2 - v_0^2 / 2$

Veamos algunos ejemplos de resolución de problemas...

Ejemplo 1: (Caída libre) Se lanza un cuerpo verticalmente hacia abajo con una velocidad inicial de 7 m/s. a) ¿Cuál será su velocidad luego de haber descendido 3 s? b) ¿Qué distancia habrá descendido en esos 3 s? c) ¿Cuál será su velocidad después de haber descendido 14 m?

Ecuaciones:

(1)  $V_f = V_i + g \cdot t$

(2)  $y = V_i \cdot t + g \cdot t^2 / 2$  (3)  $V_f^2 - V_i^2 = 2 \cdot g \cdot h$

a) De la ecuación (1):  $V_f = (7 \text{ m/s}) + (10 \text{ m/s}^2) \cdot (3 \text{ s}) = 37 \text{ m/s}$

b) De la ecuación (2):  $y = (7 \text{ m/s}) \cdot (3 \text{ s}) + (10 \text{ m/s}^2) \cdot (3 \text{ s})^2 / 2 = 66 \text{ m}$

c) De la ecuación (3):  $V_f = \sqrt{V_i^2 + 2 \cdot g \cdot h} = 18,14 \text{ m/s}$

Ejemplo 2: (Tiro Vertical) Si desde un 5º piso de un edificio se arroja una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 90 km/h, ¿Cuánto tardará en llegar a la altura máxima?

Lo primero que hacemos es definir con que unidades vamos a trabajar...

Si es el Sistema MKS

$90 \text{ Km/h} = 90 \cdot 1000 / 3600 = 25 \text{ m/s}$

Vemos que ecuación es la que se adapta mejor a nuestras incógnitas y con los datos que disponemos

$V_f = V_i + g \cdot t$

Para  $V_f = 0$

$0 = V_i + g \cdot t$

$t = -V_i / g = -(25 \text{ m/s}) / (-10 \text{ m/s}^2) = 2,5 \text{ s}$



Actividad N° 4: Se lanza una pelota de tenis hacia abajo desde una torre con una velocidad de 5 m/s.

a) ¿Qué velocidad tendrá la pelota al cabo de 7 s? b) ¿Qué espacio habrá recorrido en ese tiempo?



Actividad N° 5: Se lanza una pelota hacia arriba y se recoge a los 2 s, calcular:

a) ¿Con qué velocidad fue lanzada? b) ¿Qué altura alcanzó?



Actividad N° 6: Se lanza verticalmente hacia abajo una piedra de la parte alta de un edificio de 14 pisos, llega al suelo en 1,5 s, tomando en cuenta que cada piso mide 2,6 m de altura. Calcular la velocidad inicial de la piedra y la velocidad al llegar al piso.