	COLEGIO DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS BETHLEMITAS PASTO	Código: M1-FO07
	DISEÑO DEL SERVICIO	Versión: 03
	GUÍA DE NIVELACION GRADO NOVENO	Fecha: 01/08/2025 AÑO ESCOLAR: 2025 - 2026

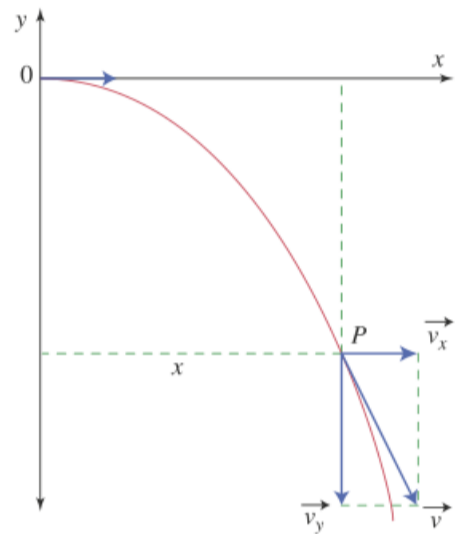
Docente: Adam Rosales	Asignatura: Física	Grado: 9°	Periodo: 3	Mes: Abril
Nombre del estudiante:				

MOVIMIENTO PARABOLICO Y SEMIPARABOLICO

el movimiento descrito por un objeto que se lanza horizontalmente está compuesto por dos movimientos: uno rectilíneo uniforme (en el eje x); y otro, rectilíneo uniformemente acelerado (en el eje y). La combinación de estos dos movimientos determina la trayectoria que describe el cuerpo.

En cualquier punto de la trayectoria, la velocidad del objeto tiene por componentes V_x y V_y , es decir, que la velocidad es $v = (V_x, V_y)$ y su dirección es tangente a la trayectoria.

Analicemos los dos movimientos, en el eje x y en el eje y, para un objeto que se lanza horizontalmente con velocidad V_0 cuando se desprecia la resistencia del aire.



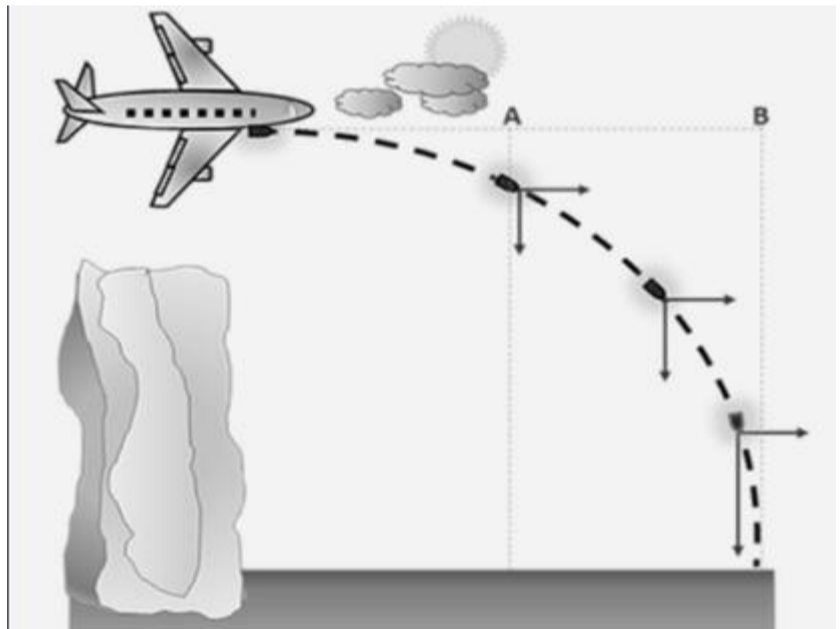
ANÁLISIS GRÁFICO

Un avión suelta una bala, en este instante, la bala continúa con la misma velocidad en "x" que tenía el avión, pero en el eje "y" su velocidad inicial es cero.

Recordemos que el tiempo que tarda la bala en realizar el recorrido en "y" (caída) es igual al tiempo que tarda el avión en recorrer la distancia "x" (llegar a B).

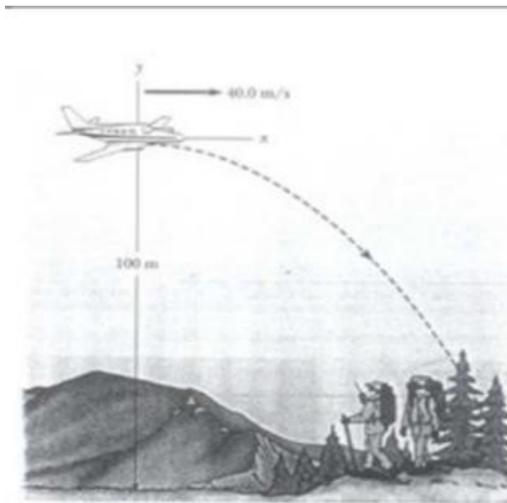
NOTA: Si el avión, continúa con la misma velocidad; cuando la bala toque el agua, el avión ira justo encima de esta (B); porque ambos tienen la misma velocidad en "x".

Un avión de rescate se mueve



EJERCICIO: horizontalmente a 40m/s y deja caer provisiones a unos exploradores desde una altura de 100m.

¿Calcular el tiempo con el que caen y la distancia a la que caen las provisiones con el punto desde que se soltaron?



$$h = h_0 + V_0 y t + \frac{1}{2} g t^2$$

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

$$t = \sqrt{\frac{2\Delta h}{g}} = \sqrt{\frac{2(100m)}{9,8m/s^2}}$$

$$t = 4,51s$$

$$X = 40m/s \cdot 4,51s$$

$$X = 180,4m$$

2. Un lanzador de béisbol arroja una pelota horizontalmente desde lo alto de un barranco, dicha pelota posee una velocidad de 9 m/s, se pide calcular, la distancia horizontal y vertical a los 1.5 segundos de caída.

Recordemos que, al ser un tiro horizontal, la velocidad vertical no existe, solo tendremos una velocidad inicial en "x" que es de 9 m/s, ahora si nos piden calcular la distancia horizontal y vertical, en determinado tiempo.

$$x = (v_{0x}) (t) = \left(9 \frac{m}{s}\right) (1.5s) = 13.5m$$

Ahora aplicando la fórmula de "y", tenemos:

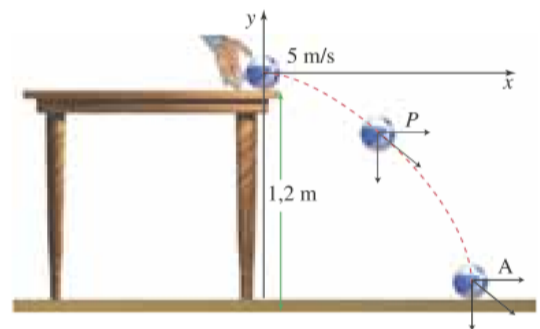
$$y = \frac{(g) (t^2)}{2} = \frac{(9.8 \frac{m}{s^2}) (1.5s)^2}{2} = 11.025m$$

Desde la superficie de una mesa de 1,2 m de alto se lanza horizontalmente una pelota, con velocidad inicial de 5 m/s. Determinar:

- La posición de la pelota 0,2 segundos después del lanzamiento.
- La posición de la pelota al chocar con el piso.
- La velocidad de la pelota inmediatamente antes de chocar con el piso.

Solución:

La situación se puede representar con el dibujo de la derecha.



- Al cabo de 0,2 segundos, las coordenadas de la posición P son:

$$x = v_0 t = 5 \text{ m/s} \cdot 0,2 \text{ s} = 1 \text{ m}$$

$$y = -\frac{1}{2} g t^2 = -\frac{1}{2} (9,8 \text{ m/s}^2) (0,2 \text{ s})^2 = -0,2 \text{ m}$$

La posición a los 0,2 segundos se representa por el vector $(1, -0,2)$, con las componentes medidas en metros.

- Al chocar con el piso, la pelota ha empleado un tiempo equivalente al de descenso en caída libre desde la altura de 1,2 m. Así, a partir de la ecuación para y se obtiene:

$$-1,2 \text{ m} = -\frac{1}{2} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot t^2 \quad \text{luego } t = 0,5 \text{ s.}$$

La posición A al caer al piso, en la dirección de y es $y = -1,2 \text{ m}$ y la posición en la dirección de x se determina mediante la expresión:

$$x = v_0 \cdot t = 5 \text{ m/s} \cdot 0,5 \text{ s} = 2,5 \text{ m}$$

El impacto con el piso ocurre en el punto de coordenadas $(2,5; -1,2)$, con las componentes medidas en metros.

- La velocidad en el eje x, en todos los puntos es $v_x = 5 \text{ m/s}$ y la velocidad en el eje y se determina mediante la ecuación.

$$v_y = g \cdot t = -9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 0,5 \text{ s} = -4,9 \text{ m/s}^2$$

La velocidad al llegar al piso es $\vec{v} = (5, -4,9)$, con las componentes medidas en m/s.

La norma de la velocidad es $v = \sqrt{(5 \text{ m/s})^2 + (-4,9 \text{ m/s})^2} = 7,0 \text{ m/s}$

EJERCICIOS:

1. Desde la terraza de una casa se lanza una pelota con una velocidad horizontal de 2 m/s. Si cae al suelo a 3,5 m de la base de la casa,

- ¿cuánto tiempo tarda la pelota en tocar el suelo?
- ¿a qué altura está la terraza?

2. Un bebé lanza el tetero con una velocidad horizontal de 1,5 m/s, desde su silla-comedor de 1,2 m alto.

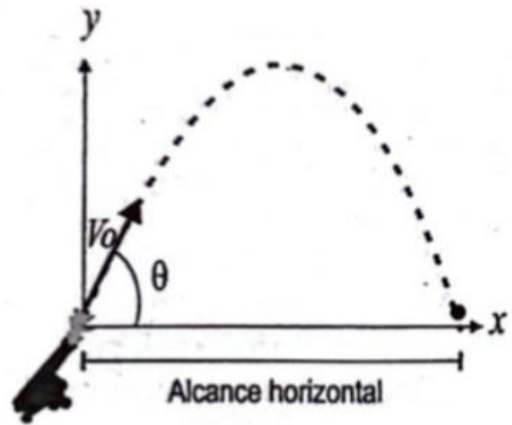
- ¿Cuánto tiempo tarda el tetero en llegar al suelo?
- ¿A qué distancia horizontal de la silla-comedor cae el tetero al suelo?

3. Un helicóptero, que lleva medicamentos, vuela a una velocidad de 450 km/h y a una altura de 1.200 metros. ¿A qué distancia horizontal, antes de llegar al campamento, donde debe entregar los medicamentos, deberá soltarlos para que caigan justo en el campamento?

4. Tratando de bajar de un estante de 1,8 m de alto una caja de cereal que contiene un premio, Carlos la empuja horizontalmente haciendo que caiga a 0,95 m del estante.

- ¿Con qué velocidad empujó la caja Carlos?
- ¿Cuánto tiempo tardó la caja de cereal en caer al suelo?

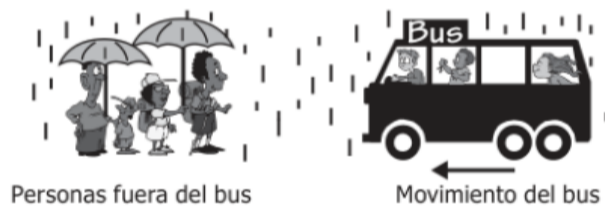
5. Los cañones están diseñados para disparar un proyectil a gran distancia. Sin tener en cuenta los efectos del aire, la única fuerza que actúa sobre este es su peso, y el alcance horizontal del proyectil depende únicamente de la velocidad inicial (V_0) a la que se dispara y el ángulo θ de inclinación del cañón, como lo muestra la gráfica.



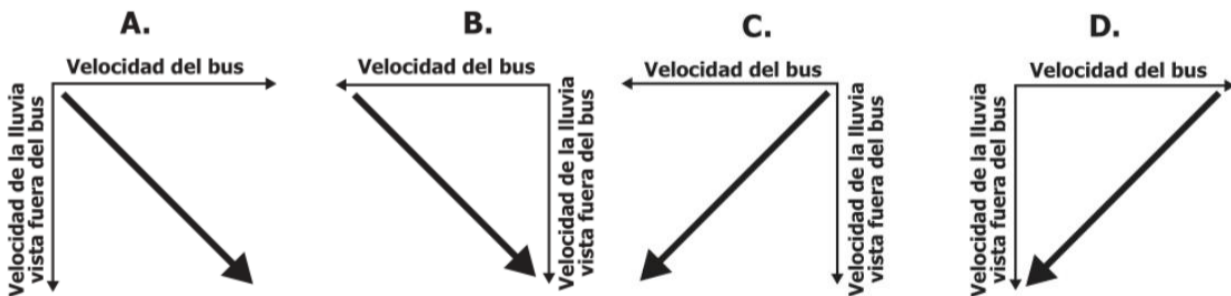
Cuando se dispara el proyectil, la velocidad sobre el eje y cambia continuamente, mientras que en el eje x permanece constante. ¿Por qué la velocidad en el eje y cambia y en el eje x permanece constante?

- Porque en el eje y actúa la aceleración gravitacional y en x no actúa ninguna fuerza.
- Porque en el eje x actúa la gravedad del proyectil, y en el eje y no actúa ninguna fuerza.
- Porque el proyectil tiene forma esférica.
- Porque el ángulo de inclinación del cañón apunta únicamente hacia el eje x .

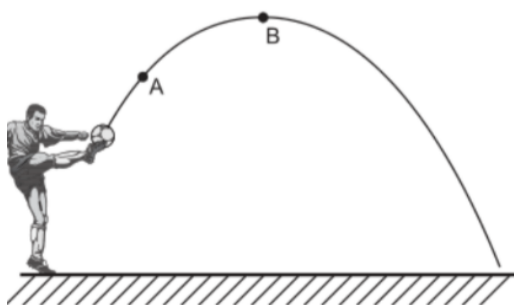
6. Un bus se mueve con una velocidad constante en la dirección que se indica en la figura. Mientras tanto, llueve y las gotas de lluvia caen a velocidad constante.



Si los observadores en reposo, para el sistema de referencia fuera del bus, ven que la lluvia cae de manera vertical, ¿cuál de los siguientes diagramas de vectores representa mejor la velocidad de las gotas de lluvia para las personas que viajan en el bus?



7. Se patea un balón que describe una trayectoria parabólica como se aprecia en la figura



La magnitud de la aceleración en el punto A es a_A y la magnitud de la aceleración en el punto B es a_B . Es cierto que:

- $a_A < a_B$
- $a_A = a_B = 0$
- $a_A > a_B$
- $a_A = a_B \neq 0$