



INSTITUTO TÉCNICO GONZALO SUÁREZ RENDÓN - TUNJA

GUÍA PEDAGÓGICA DE TRABAJO NO PRESENCIAL No. 08

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		CURSO:
GRADO: 10°	CURSO(S): 01; 02; 03; 04; 05	TIEMPO: 10 Horas
ÁREA: Ciencias Naturales	ASIGNATURA(S): FÍSICA	
DOCENTE: Álvaro Pérez Marino (Grado: 1005)	No. DE CELULAR: 3002197301	CORREO ELECTRÓNICO: alvaro.perez@itgonzalosuarz.edu.co
DOCENTE: Orlando Bautista Suárez (Grados: 1001; 1002; 1003; 1004)	No. DE CELULAR: 3157341957	CORREO ELECTRÓNICO: jose.bautista@itgonzalosuarz.edu.co

DESEMPEÑO:

- Relaciona los conceptos estudiados para movimientos en el plano y los aplica en el estudio y análisis del movimiento parabólico.

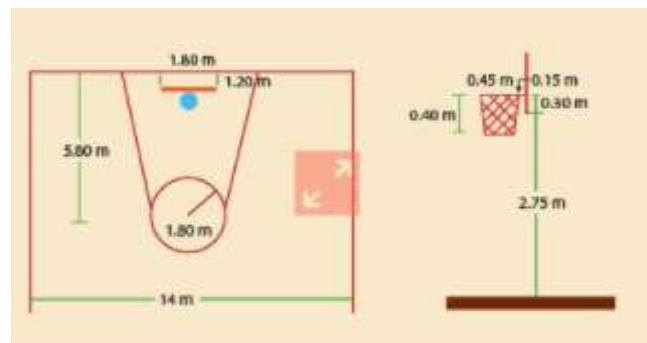
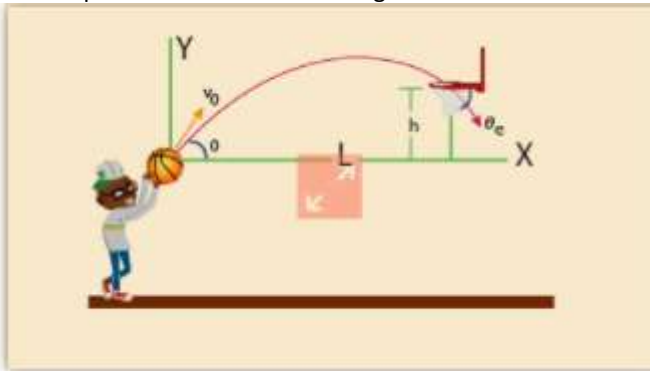
TEMA: Movimiento Parabólico.

Apreciado estudiante, la presente guía tiene por objeto plantear una serie de actividades que usted debe desarrollar de manera autónoma y responsable en su casa haciendo uso de los recursos de los cuales disponga (internet, bibliografía, cuaderno, entre otros). Se le recuerda que las actividades no exigen su desplazamiento fuera de su hogar y que los medios a través de los cuales puede hacer entrega del desarrollo de la guía son: en físico, al correo electrónico del docente o por medio de WhatsApp.

ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

LANZAMIENTO DE UN TIRO LIBRE EN EL JUEGO DEL BALONCESTO

Analice a partir de la cinemática la siguiente situación:



ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN Y PRÁCTICA

Situación de Aprendizaje

Un portero saca el balón desde el césped a una velocidad de 26 m/s. Si la pelota sale del suelo con un ángulo de 40° y cae sobre el campo sin que antes lo toque ningún jugador, calcule:

- La altura máxima del balón.
- Distancia desde el portero hasta el punto donde caerá en el campo.
- Tiempo en que la pelota estará en el aire.

Solución:

Teniendo en cuenta las fórmulas de los dos movimientos componentes de **movimiento parabólico**: el Movimiento Rectilíneo Uniforme - MRU, que corresponde con el eje horizontal, y el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado - MRUA, que corresponde con el eje vertical. Recuerde que la aceleración aquí es la aceleración de la gravedad **g**, con valor **-9,81 m/seg²** (signo negativo por ser el sentido de la gravedad contrario al de la componente vertical de la velocidad inicial).

En el punto en que el balón alcanza la altura máxima, su componente de velocidad vertical será $v_y = 0 \text{ m/seg}$, ya que deja de subir y empieza a descender. Haciendo uso de la fórmula de la velocidad en el **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado - MRUA**. En este caso será:

$$v_y = v_{0y} + g \cdot t = 16,71 - 9,81 \cdot t$$

Como $v_y = 0$

$0 = 16,71 - 9,81 \cdot t$, entonces,

$$t = \frac{16,71}{9,81} = 1,7 \text{ seg}$$

Tiempo que tarda en llegar el balón a su punto más alto. Ahora se aplica la ecuación del espacio en el **MRUA**, para averiguar la **altura máxima**, sabiendo el tiempo que ha invertido en llegar a ella:

$$y_{max} = y_0 + v_0 \cdot \sin \theta \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$y_{max} = 0 + 16,71 \cdot 1,7 + \frac{1}{2} \cdot (-9,81 \cdot 1,7^2) = 14,23 \text{ m}$$

Como el **movimiento parabólico** es simétrico, tardará lo mismo en llegar al punto más alto que luego, desde allí, bajando llega a tocar el césped, es decir: $1,7 \cdot 2 = 3,4 \text{ seg}$

Se aplica la fórmula del espacio del **MRU**, en este caso será:

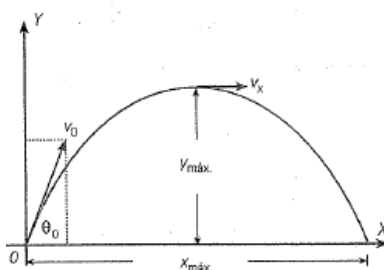
$$x_{max} = x_0 + v_{0x} \cdot t = 0 + 19,92 \cdot 3,4 = 67,73 \text{ m}$$

Movimiento Parabólico

Consiste en lanzar un cuerpo con una velocidad que forma un ángulo con la horizontal.

Reta tus conocimientos

Se lanza un objeto con velocidad inicial de magnitud v_0 con un ángulo θ_0 con la horizontal, como se observa en la figura. Determine: una expresión matemática que permita calcular la altura máxima.



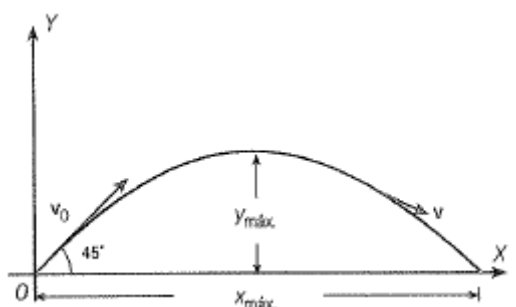
ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN

I. Práctico lo que aprendí en la guía.

1. Se lanza una moneda con una rapidez de 30 m /seg, formando un ángulo de 37° con la horizontal; determine:

- El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima t_s
- La altura máxima alcanzada por la moneda $y_{m\acute{a}x}$
- El alcance máximo $x_{m\acute{a}x}$

2. Un cañón que dispara balas con rapidez de 350 m/seg, se ajusta para que realice el lanzamiento con un ángulo de 45° , como se muestra en la figura, determine:



- La magnitud de la velocidad instantánea para un tiempo de 30 seg.
- La altura máxima alcanzada por el proyectil.
- El alcance horizontal

3. Están jugando en el patio de un colegio, cuando el balón sale al exterior por encima de la valla del campo. Un hombre le da una patada al balón para devolverlo al interior. Sabiendo que el muro del patio tiene 3 m de altura, que el hombre está a 53 m del muro y que patea el balón a 35 m/seg con un ángulo de 45° , averiguar si consigue que la pelota vuelve a entrar al patio o, por el contrario, pasa sobre el muro.

4. En una prueba de atletismo de lanzamiento de peso, el atleta logra una marca de 34 m. Sabiendo que la bola sale de su mano a 1,5 m del suelo y con un ángulo de 63° , averiguar la velocidad inicial del lanzamiento.

5. Un tenista golpea un mate (smash) paralelo por el centro de la pista. Ha golpeado la pelota horizontalmente a 291 km/h y 4,09 m de altura. La bola ha impactado a 1,57 m de la línea de fondo contraria.

a. ¿Cuánto tiempo estará la bola en el aire?

b. ¿A qué altura pasará la bola sobre la red?

II. Proyecto en familia

Materiales:

Balón, metro, graduador, color rojo o tiza.

Procedimiento:

- Busque un lugar amplio de su casa, lance el balón teniendo en cuenta el tema: movimiento parabólico.
- Describa el paso a paso de la actividad, luego tome medidas como ángulo, largo, altura, tiempo.
- ¿Cuánto tiempo tardó el balón en el aire?
- El balón con ¿qué altura pasó?
- Adjunte fotografías o dibujos del paso a paso que realizó.

REJILLA DE AUTOEVALUACIÓN:

Diligencie la rejilla colocando, según la escala de 1 a 5, la autovaloración que considera en cada criterio según su desempeño.

ORGANIZACIÓN	PUNTUALIDAD	COMPRENSIÓN	USO DE RECURSOS	HONESTIDAD	PROMEDIO

RECURSOS

Referencias Bibliográficas

➤ Bautista, M., & Ramírez, G. (2015). *Hipertexto física*. Bogotá: Santillana.

➤ MEN. (2020). Caída libre - *Física*. Obtenido de Colombia Aprende:

http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/matematicas_10_bim2_sem2_est_2.pdf

Videos recomendados

https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_10/S/S_G10_U01_L03/S_G10_U01_L03_03_03_01.html