

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: FÍSICA ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO PERIODO: 2 GRADO: 10° DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS
---	--

Nombre: _____

Grupo: _____

Fecha: _____

PROPÓSITO DEL TALLER: Este taller tiene como propósito recuperar y fortalecer los conocimientos relacionados con el movimiento de los cuerpos bajo la acción de la gravedad, especialmente: Caída libre, aceleración gravitacional, velocidad y posición durante una caída, lanzamiento vertical, movimiento parabólico, componentes horizontal y vertical de la velocidad, tiempo de vuelo, altura máxima, alcance horizontal.

El taller tiene dos componentes fundamentales:

- Investigación y apropiación conceptual.
- Aplicación mediante ejercicios, análisis de situaciones y resolución de problemas.

Al finalizar, el estudiante deberá presentar el taller y realizar una sustentación individual.

PARTE A. REPASO E INVESTIGACIÓN

1. Investiga en fuentes confiables y responde con tus propias palabras:
 - a. ¿Qué es la gravedad?
 - b. ¿Por qué todos los cuerpos próximos a la superficie terrestre tienden a caer?
 - c. ¿Qué representa el valor aproximado $g = 9,8 \text{ m/s}^2$?
 - d. ¿La gravedad es una velocidad? Explica.
 - e. ¿La gravedad es exactamente igual en todos los lugares de la Tierra? Investiga y explica.
 - f. ¿Qué se entiende por caída libre?
 - g. ¿Qué características tiene el movimiento de un objeto en caída libre?
 - h. ¿Qué ocurre con la velocidad de un objeto mientras cae?
 - i. ¿Qué significa que la aceleración sea constante?
 - j. ¿Qué factores NO se consideran en el modelo ideal de caída libre?
2. Escribir al frente de cada fórmula el significado de cada variable y qué es lo que permiten calcular desde los conceptos de caída libre
 - a. $v_f = g \cdot t$
 - b. $y = \frac{g \cdot t^2}{2}$
 - c. $y = \frac{v_f^2}{2 \cdot g}$

PARTE B. LECTURA CIENTÍFICA: ¿POR QUÉ CAEN LOS OBJETOS?

Durante mucho tiempo, las personas intentaron explicar por qué los objetos caen. En la antigüedad se pensaba que los cuerpos pesados caían más rápidamente que los cuerpos livianos. Posteriormente, los estudios de Galileo permitieron cuestionar esta idea.

En un modelo ideal, si se dejan caer simultáneamente dos objetos desde la misma altura y se desprecia la resistencia del aire, ambos experimentan aproximadamente la misma aceleración



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: FÍSICA
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 2
GRADO: 10°
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

gravitacional. Cerca de la superficie terrestre esta aceleración tiene un valor de aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$.

Esto significa que, durante cada segundo de caída, la velocidad del objeto aumenta aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$. Por ejemplo, si un objeto parte del reposo:

- después de 1 segundo: $v \approx 9,8 \text{ m/s}$
- después de 2 segundos: $v \approx 19,6 \text{ m/s}$
- después de 3 segundos: $v \approx 29,4 \text{ m/s}$

Sin embargo, esto no significa que el objeto recorra la misma distancia durante cada segundo. Debido a que su velocidad aumenta, cada segundo recorre una distancia mayor que el anterior.

Responder las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué idea antigua sobre la caída de los cuerpos se menciona en el texto?
- b. ¿Qué significa despreciar la resistencia del aire?
- c. ¿Qué representa $9,8 \text{ m/s}^2$?
- d. ¿Por qué el objeto no recorre la misma distancia durante cada segundo?
- e. Si un objeto parte del reposo, ¿qué velocidad tendrá aproximadamente después de 4 segundos?
- f. Explica con tus propias palabras la diferencia entre velocidad y aceleración.

PARTE C. EJERCICIOS DE CAÍDA LIBRE:

En todos los ejercicios debes mostrar: Datos → fórmula → sustitución → procedimiento → respuesta con unidades.

1. Se deja caer una piedra desde una altura de 20 m.
 - a. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?
 - b. ¿Con qué velocidad llega al suelo?
2. Una pelota se deja caer desde una ventana y tarda 3 segundos en llegar al suelo.
 - a. ¿Desde qué altura cayó?
 - b. ¿Cuál era su velocidad al llegar al suelo?
3. Un objeto cae desde una altura de 80 m. Calcula su velocidad justo antes de tocar el suelo.
4. Dos objetos se dejan caer desde diferentes alturas. Objeto A: 20 m. Objeto B: 45 m.
¿Cuál llega primero al suelo? Calcula el tiempo de caída de cada uno y justifica tu respuesta.

PARTE D. LANZAMIENTO PARABÓLICO

Investiga y explica:

1. ¿Qué es un movimiento parabólico?
2. ¿Por qué la trayectoria de un proyectil puede ser una parábola?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: FÍSICA
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 2
GRADO: 10°
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

3. ¿Qué movimientos independientes pueden identificarse en un lanzamiento parabólico?
4. ¿Qué ocurre con la velocidad horizontal si se desprecia la resistencia del aire?
5. ¿Qué ocurre con la velocidad vertical?
6. ¿Qué ocurre con la velocidad vertical en el punto de altura máxima?
7. ¿Qué significa alcance horizontal?
8. ¿Qué significa tiempo de vuelo?
9. ¿Qué significa altura máxima?
10. Menciona tres ejemplos de movimientos aproximadamente parabólicos en la vida cotidiana o en el deporte.

ECUACIONES FUNDAMENTALES:

Movimiento horizontal: $x = v_x \cdot t$

Movimiento vertical: $y = v_0 \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$

Componente horizontal de la velocidad: $v_x = v_0 \cdot \cos(\theta)$

Componente vertical: $v_y = v_0 \cdot \sin(\theta)$

Tiempo de vuelo: $t = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin(\theta)}{g}$

Altura máxima: $y_{\max} = \frac{(v_0 \cdot \sin(\theta))^2}{2 \cdot g}$

Alcance horizontal: $x_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin(2 \cdot \theta)}{g}$

PARTE E. LECTURA Y ANÁLISIS: EL BALÓN QUE SALE DE LOS PIES

Cuando un futbolista patea un balón, este adquiere una velocidad inicial. Si el balón se mueve por el aire y se desprecia inicialmente la resistencia del aire, podemos estudiar su movimiento separándolo en dos componentes.

Horizontalmente, el balón mantiene aproximadamente constante su velocidad. Verticalmente, la gravedad modifica continuamente su velocidad: primero el balón asciende mientras su velocidad vertical disminuye, llega a una altura máxima donde su velocidad vertical es momentáneamente cero y posteriormente comienza a descender.

Esta separación permite comprender por qué el movimiento parabólico puede estudiarse como la combinación de un movimiento horizontal uniforme y un movimiento vertical acelerado.

Preguntas:

1. ¿Qué fuerza es responsable del cambio de la velocidad vertical?
2. ¿Qué ocurre con la velocidad horizontal?
3. ¿Qué ocurre con la velocidad vertical durante el ascenso?
4. ¿Qué ocurre en el punto más alto?
5. ¿Por qué el balón vuelve a descender?
6. ¿Qué factores reales hacen que el movimiento de un balón no sea una parábola perfecta?
7. ¿Qué diferencia existe entre velocidad horizontal y velocidad vertical?

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES ASIGNATURA: FÍSICA ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO PERIODO: 2 GRADO: 10° DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS
---	--

PARTE F. PROBLEMAS DE LANZAMIENTO PARABÓLICO

1. Un balón es lanzado con una velocidad inicial de 20 m/s formando un ángulo de 30° con la horizontal. Calcula:

- Componente horizontal de la velocidad.
- Componente vertical.
- Tiempo total de vuelo, suponiendo que cae a la misma altura desde la que fue lanzado.
- Altura máxima.
- Alcance horizontal.

2. Una pelota es lanzada horizontalmente desde una mesa de 1,25 m de altura con una velocidad de 4 m/s. Calcula:

- Tiempo que tarda en llegar al suelo.
- Distancia horizontal recorrida.

3. Un estudiante lanza una pelota con una velocidad inicial de 15 m/s formando un ángulo de 45° . Calcula:

- Las componentes de la velocidad inicial.
- Tiempo total de vuelo.
- Altura máxima.
- Alcance horizontal.

PARTE G. ANÁLISIS Y ARGUMENTACIÓN: Responde razonadamente.

- Dos objetos tienen masas diferentes y son dejados caer desde la misma altura. Si no existe resistencia del aire, ¿cuál llega primero? ¿Por qué?
- Una persona afirma: "En el punto más alto de un lanzamiento parabólico la velocidad del objeto es cero". ¿Es correcta esta afirmación? Explica.
- ¿Puede un objeto estar acelerando, aunque su velocidad instantánea sea cero?
- ¿Por qué una pelota lanzada horizontalmente también cae?
- Si aumentamos la velocidad inicial de un proyectil manteniendo el mismo ángulo, ¿qué ocurre con su alcance? Explica.

PARTE H. REFLEXIÓN FINAL: Responde con tus propias palabras:

- ¿Qué concepto de este taller comprendiste mejor?
- ¿Cuál fue el concepto que más dificultad te generó?
- Explica cómo resolverías un problema de caída libre sin mirar tus apuntes.
- Explica por qué el movimiento parabólico puede dividirse en dos movimientos.
- Escribe tres errores que deberías evitar al resolver problemas de estos temas.