

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

SEGUNDO PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

FISICA - GRADO DÉCIMO

Espero que se encuentren bien de salud y en unión de sus seres queridos. Les deseo buena disposición y optimismo. Los animo a seguir con buen interés, en aras de que esta situación termine pronto y volvamos a encontrarnos nuevamente en nuestra institución.

Este trabajo será la segunda nota para el Segundo Periodo académico.

OBJETIVOS

- ◆ Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
- ◆ Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problemáticas reales.
- ◆ Entrenarse para contestar preguntas tipo Pruebas Saber y de única respuesta, del área de Ciencias Naturales en general y de la asignatura de Física en particular.

CÓMO SE EVALUARÁ

- ◆ Los conceptos teóricos completos copiados a mano valen 15 puntos.
- ◆ El cuestionario completo copiado a mano vale 10 puntos.
- ◆ En la cuadrícula de respuestas, cada respuesta correcta de las 5 preguntas, vale 5 puntos.

INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

- 1) No es necesario hacer portada. Seamos ecológicos.
- 2) Escribir en la parte superior de cada una de las páginas:
 - a) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS del alumno
 - b) CURSO DEL GRADO del estudiante para el año 2021.
- 3) Copiar **A MANO** y en hojas cuadriculadas absolutamente toda la guía, es decir:
 - a) Toda la teoría que consiste en definiciones, conceptos físicos, gráficos y ejemplos.
 - b) El cuestionario con cada una de las 5 preguntas y las 4 posibilidades de respuesta para cada una de esas preguntas.
4. Conteste cada una de las preguntas, marcando mediante una equis (X) sólo una respuesta, en la cuadrícula de respuestas.
- 4) Escanear o tomar fotos de todas y cada una de las páginas cuadriculadas copiadas a mano.
- 5) Archivar en orden cronológico y en un archivo PDF, todas las imágenes o fotos.
- 6) Enviar en formato PDF, las fotos de todas las páginas copiadas a mano al correo:
hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co
- 7) En el ASUNTO del e-mail escribir NOMBRES COMPLETOS y CURSO.
- 8) Antes de enviar el archivo verificar que está completo y se ve nítido.
- 9) No se aceptan hojas en copy page.
- 10) Solo se aceptan trabajos completos, desarrollados a mano y marcados en cada una de las páginas.

Trabajo 7. MOVIMIENTO DE PROYECTILES

Un objeto que es lanzado al aire sin fuerza de propulsión propia recibe el nombre de PROYECTIL. Como ejemplos tenemos el movimiento de una bala, el lanzamiento de un balón, la trayectoria descrita por una flecha, o una carga soltada desde un avión.

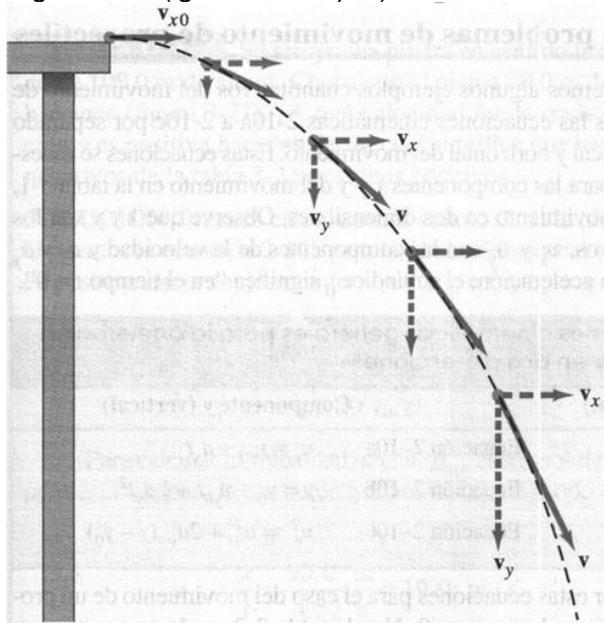
1. LANZAMIENTO HORIZONTAL o MOVIMIENTO SEMIPARABOLICO

Es el movimiento que describe un proyectil cuando se dispara horizontalmente desde cierta altura y con una velocidad inicial v_{ix} . Bajo estas condiciones el vector de la velocidad inicial v_{ix} es perpendicular a la aceleración de la gravedad g . La única fuerza que actúa sobre el proyectil es su peso $P = mg$, que provoca que su trayectoria se desvíe de una línea recta.

Las mismas ecuaciones generales para el Movimiento Uniformemente Variado también se aplican al movimiento de proyectiles. Para expresar el movimiento vertical en función del tiempo se puede escribir:

$$y = v_{oy}t + \frac{1}{2}at^2,$$

en donde y representa el desplazamiento vertical, v_{oy} la velocidad vertical inicial, y g la aceleración de la gravedad (igual a 10 m/s^2).



Para un proyectil lanzado horizontalmente en un campo gravitacional:

$$v_{ox} = v_x, \quad v_{oy} = 0,$$

$$a_x = 0, \quad a_y = g = 10 \text{ m/s}^2.$$

porque la velocidad horizontal es constante y la velocidad vertical es inicialmente igual a cero. Los desplazamientos horizontal y vertical del proyectil pueden hallarse a partir de:

$$x = v_{ox} \cdot t \quad \text{Desplazamiento horizontal.}$$

$$y = v_{oy} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \quad \text{Desplazamiento vertical.}$$

Las componentes horizontal y vertical de la velocidad final son:

$$v_x = v_{ox} \quad \text{Velocidad horizontal.}$$

$$v_y = v_{oy} + g \cdot t \quad \text{Velocidad vertical.}$$

Si se lanza al mismo tiempo una pelota horizontalmente, mientras se deja caer otra, desde su posición de reposo, juntas a la misma altura. Las pelotas caerán libremente y golpearán el suelo al mismo tiempo, a pesar de que una de ellas fue lanzada horizontalmente con una velocidad inicial y por ende, se mueve también horizontalmente.

2. CARACTERÍSTICAS DEL LANZAMIENTO HORIZONTAL

Si un objeto se lanza horizontalmente, la mejor manera de describir su movimiento es considerar por separado sus movimientos vertical y horizontal. Como la aceleración de caída libre g de un proyectil es constante durante todo el movimiento y está dirigida hacia abajo, la TRAYECTORIA descrita por el proyectil, siempre será una parábola.

A) El movimiento de un proyectil lanzado horizontalmente está compuesto por dos movimientos: un movimiento 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 proyectil.

B) El proyectil se mueve en la dirección horizontal siempre con la misma velocidad horizontal v_x , es decir que recorre distancias iguales en tiempos iguales, o sea que no existe aceleración en el eje x .

C) El movimiento vertical del proyectil sucede con velocidad variable, o sea que al comienzo la velocidad vertical v_y es cero y va aumentando progresivamente, recorriendo distancias cada vez mayores en intervalos iguales de tiempo, o sea que el movimiento es uniformemente variado con una aceleración igual a la aceleración de la gravedad g .

D) Un objeto lanzado horizontalmente alcanza el suelo en el mismo tiempo que un objeto dejado caer libremente desde esa misma altura.

E) En cualquier punto de la trayectoria, el vector de la velocidad v en cada instante siempre es tangente a la trayectoria, es decir que la velocidad final tiene dos componentes: v_x y v_y .

3. ECUACIONES DEL LANZAMIENTO HORIZONTAL

A) Como el lanzamiento horizontal se produce con velocidad inicial v_{ix} , la cual es constante, la componente v_x de la velocidad del proyectil en el eje x coincide con la velocidad de disparo v_{ix} , o sea: $v_x = v_{ix}$.

B) Como $v_x = \frac{x}{t}$, entonces: $x = v_x t$, o sea que la coordenada de la posición en el eje x será: $x = v_{ix} \cdot t$.

C) Como el movimiento rectilíneo vertical es un movimiento de caída libre, con velocidad inicial $v_{iy} = 0$, la componente v_y de la velocidad del proyectil en el eje y coincide con la velocidad de caída libre, es decir: $v_y = v_{iy} - gt = 0 - gt = -gt$,

o sea: $v_y = -g \cdot t$.

D) La coordenada de la posición en el eje y será: $y = v_{iy}t - \frac{1}{2}gt^2 = 0t - \frac{1}{2}gt^2 = -\frac{1}{2}gt^2$, es decir: $y = -\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$.

E) Como: $y = -\frac{1}{2}gt^2$, entonces, **el tiempo de vuelo**, o sea el tiempo que el cuerpo demora en caer al suelo será: $t_{tot} = \sqrt{-\frac{2y}{g}}$.

F) El **alcance** es la distancia horizontal máxima alcanzada por el proyectil: $x = v_{ix} \cdot t_{tot}$.

G) La **velocidad tangencial** o **velocidad instantánea** v será igual a la raíz cuadrada de la suma de las componentes de la velocidad v_x y v_y , es decir: $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$.

CUESTIONARIO

- Para un lanzamiento horizontal, la velocidad es:
 - Constante horizontalmente e invariable verticalmente.
 - Variable horizontalmente y constante verticalmente.
 - Variable horizontalmente y variable verticalmente.

D. Constante horizontalmente y variable verticalmente.

- Si desde cierta altura, se deja caer libremente un objeto y al mismo tiempo y desde esa altura, se lanza horizontalmente otro objeto de igual forma y tamaño:
 - Ambos objetos llegan al suelo al mismo tiempo.
 - Primero llega al suelo el objeto que se deja caer libremente.
 - Primero llega al suelo el objeto que se lanza horizontalmente.
 - Los dos objetos caen parabólicamente.
- La trayectoria que describe un proyectil lanzado horizontalmente es:
 - Plana.
 - Compuesta.
 - Unidireccional.
 - Horizontal.
- Para un objeto lanzado horizontalmente y hacia la derecha, con velocidad inicial de 12 m/s , las coordenadas de su posición, cuando han transcurrido 9 s son:
 - $(-405 \text{ m}, 108 \text{ m})$.
 - $(405 \text{ m}, -108 \text{ m})$.
 - $(-108 \text{ m}, 405 \text{ m})$.
 - $(108 \text{ m}, -405 \text{ m})$.
- Para un objeto lanzado horizontalmente, con velocidad inicial de 12 m/s y desde una altura de 80 m , su alcance será de:
 - 40 m .
 - 1600 m .
 - 160 m .
 - 68 m .

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

BIBLIOGRAFÍA

- Física. Principios con aplicaciones. Giancoli, Douglas C. 1997. Prentice_Hall Hispanoamericana S.A.
- Física. Conceptos y aplicaciones. Tippens, Paul E. 2007. McGraw-Hill Interamericana.