

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 primera nota para el Segundo Periodo académico.

OBJETIVOS

- A. Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
- B. Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problémicas reales.
- C. 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

- D. Los conceptos teóricos completos copiados a mano valen 15 puntos.
- E. El cuestionario completo copiado a mano vale 10 puntos.
- F. 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.
 - A. 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 6. CAIDA LIBRE.

1. ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD

En 1589 Galileo Galilei (1564-1642) comprobó que en ausencia de la resistencia del aire, es decir en el vacío, **todos los cuerpos**, tanto los livianos como los pesados, caen con la misma aceleración uniforme. A esta aceleración se le denomina **aceleración de la gravedad** y se le asigna el símbolo **g**. Su valor aproximado es: $g = 10m/s^2$.

La fuerza de gravedad es el resultado de la interacción entre la masa de la Tierra y la masa de cualquier cuerpo cerca a la superficie terrestre. Se producen entonces una par de fuerzas de acción-reacción. Sin embargo, dado que la masa de la Tierra es mucho mayor que la de cualquier cuerpo sobre la superficie terrestre, la fuerza dominante es aquella ejercida por la Tierra sobre los demás cuerpos y no la contraria.

2. CAÍDA LIBRE

Cualquier objeto que cae libremente, experimenta una aceleración dirigida hacia abajo, independientemente de su movimiento inicial. Un objeto en caída libre es cualquier objeto que se mueve libremente, sólo bajo la influencia de la gravedad, sin importar su movimiento inicial.

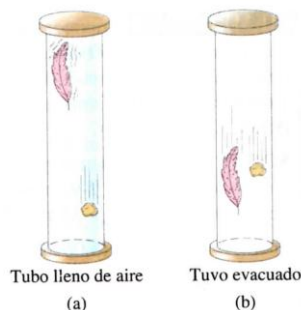
Los objetos que se lanzan hacia arriba o hacia abajo y los que se liberan desde el reposo, están todos en caída libre una vez que se liberan. Cualquier objeto en caída libre experimenta una aceleración dirigida *hacia abajo*, sin importar su movimiento inicial. El movimiento de un cuerpo que cae libremente y sin resistencia del aire, es equivalente al movimiento en una dirección y con aceleración constante, pero en la dirección vertical y , con la aceleración dirigida hacia abajo, o sea: $a_y = -g$.



La velocidad de un cuerpo que cae libremente en el aire o en otro fluido, no aumenta indefinidamente. Si el objeto cae lo suficiente, alcanzará una velocidad

máxima, que se llama **velocidad terminal**. La velocidad máxima se alcanza cuando la fuerza de la resistencia del aire, que aumenta con la velocidad, alcanza una magnitud igual pero en sentido contrario a la fuerza de la gravedad.

En la figura anterior, en a) se dejan caer al mismo tiempo una pelota y una hoja de papel. En b) lo mismo, pero el papel está hecho una bola.



Se dejan caer simultáneamente una piedrita y una plumita: a) en el aire, b) en el vacío. Si dentro de un tubo cerrado que contiene aire se dejan caer desde la parte superior, una piedrita y una plumita, entonces, la piedra cae más rápido que la plumita. Si al tubo cerrado se le extrae el aire, formando un vacío, y se vuelven a dejar caer desde la parte superior, una piedrita y una plumita, entonces, la piedra y la plumita, caen al mismo tiempo, pues ya no hay resistencia del aire.

3. ECUACIONES DEL MOVIMIENTO DE CAÍDA LIBRE

Como el movimiento de caída libre es un caso particular del movimiento uniformemente variado o acelerado (MUV), las ecuaciones son las mismas, solo que el valor de la aceleración será g , y en lugar de considerar el desplazamiento en la dirección horizontal en x , se lo considera verticalmente en y .

La fórmula para la **velocidad** es: $v_f = v_{iy} - gt$.

La fórmula para el **desplazamiento** es:

$$y - y_{iy} = v_{iy}t - \frac{1}{2}gt^2.$$

Otra fórmula adicional para la velocidad es:

$$v_f^2 = v_{iy}^2 - 2g(y - y_i).$$

Por lo general $y_i = 0 m$, es decir que la posición inicial vertical es el nivel del suelo o el nivel desde el cual es lanzado o soltado el cuerpo. En consecuencia las ecuaciones anteriores expresadas en forma general son:

$$v_f = v_{iy} - gt.$$

$$y = v_{iy}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v_f^2 = v_{iy}^2 - 2gy.$$

4. LANZAMIENTO VERTICAL HACIA ARRIBA

Cuando se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba, imprimiéndole una velocidad inicial v_i , empieza a subir disminuyendo continuamente su velocidad hasta detenerse por completo. Lo anterior se debe a la acción de la fuerza de aceleración de la gravedad, que va dirigida hacia el centro de la Tierra, es decir **verticalmente hacia abajo**. Luego, el cuerpo empieza a descender, moviéndose en sentido contrario al inicial y aumentando continuamente su velocidad, hasta estrellarse contra el suelo.

5. ALTURA MÁXIMA

y_{max}

Al alcanzar la altura máxima, la velocidad final v_f se vuelve cero.

Como: $v_f^2 = v_{iy}^2 - 2gy$, entonces: $0 = v_{iy}^2 -$

$2gy$, resulta: $y_{max} = \frac{v_{iy}^2}{2g}$.

6. TIEMPO DE SUBIDA

t_s

Es el tiempo que demora un objeto en alcanzar la altura máxima. Como: $v_f = v_{iy} - gt$, entonces:

$0 = v_{iy} - gt$, resulta: $t_s = \frac{v_{iy}}{g}$.

7. TIEMPO TOTAL O TIEMPO DE VUELO

Es el tiempo que emplea un objeto lanzado verticalmente hacia arriba, en regresar al punto de partida. Al regresar al suelo, la altura y del cuerpo lanzado será cero, porque se halla nuevamente al nivel del suelo. Como: $y = v_{iy}t - \frac{1}{2}gt^2$, entonces:

$0 = v_{iy}t - \frac{1}{2}gt^2$, luego: $0 = t(v_{iy} - \frac{1}{2}gt)$, de donde

resulta: $t_{tot} = \frac{2v_{iy}}{g}$.

Un objeto lanzado verticalmente hacia arriba, al regresar al punto de partida, tiene la misma velocidad que tenía al principio, pero en sentido contrario y por lo tanto con signo negativo.

El movimiento de un objeto lanzado hacia arriba, es simétrico con respecto a la altura máxima, es decir que el tiempo de subida será igual al tiempo de bajada, y la suma de los dos, será igual al tiempo total o tiempo de vuelo:

$$t_{tot} = t_s + t_b.$$

CUESTIONARIO

- Desde un globo aerostático y a una altura de 500 m se dejan caer al mismo tiempo un zapato y una esfera, ambos de 1 Kg de masa. En este caso se puede afirmar que:
 - El zapato y la esfera llegarán ambos al mismo tiempo.
 - El zapato llega primero al suelo.
 - El zapato y la esfera caen con la misma aceleración de la gravedad.
 - El zapato y la esfera bajan con la misma velocidad.
- Se lanza hacia arriba una esfera de 0,12 Kg con una velocidad inicial de 7 m/s. La altura máxima alcanzada será igual a:
 - 49,00 m.
 - 24,50 m.
 - 4,90 m.
 - 2,45 m.
- Un águila volando a una altura de 1470 m, suelta una presa de 2 Kg. La velocidad de la presa al caer al suelo será de:
 - + 17,15 m/s.
 - 171,46 m/s.
 - + 34,30 m/s.
 - 68,60 m/s.
- Desde una avioneta se deja caer libremente un cubo metálico, que demora en tocar el suelo 13 s. Al caer al suelo habrá recorrido una distancia de:
 - 845 m.
 - 65 m.
 - 130 m.
 - 2600 .
- Un niño que viaja en el platón descubierto de una camioneta, la cual lleva una velocidad de 2 m/s, lanza una pelota de tenis verticalmente hacia arriba, la cual se eleva 2 m. Se puede afirmar que la pelota:
 - Cae 2m adelante del niño.
 - Cae 2m detrás del niño.
 - Cae exactamente en la mano del niño.
 - No se puede saber dónde cae la pelota.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				