Nombre del Docente: ÁLVARO J. CASTILLO G.		**Correo E: ajcastillo@educacionbogota.edu.co**
Grado: 10°	**Asignatura: Física**	**Sede: A**
Título o Tema: PLAN DE MEJORAMIENTO PRIMER PERIODO DEL 2021.		
INDICACIONES PARA LA ENTREGA DEL PLAN DE MEJORAMIENTO: **1. DESARROLLA SOLAMENTE LOS TALLERES QUE NO DESARROLLASTE EN EL TRANSCURSO DEL PERIODO.** **2. Entregar los talleres en un solo documento y en orden cronológico (con fecha clara).** **3. Marcar tu plan de mejoramiento con nombre completo y curso.** **4. No se recibe fuera del tiempo establecido: del 23 de agosto al 6 de septiembre.**		
Fecha Inicio: 23 de agosto 2021	**Fecha de Entrega: 6 de septiembre de 2021**	
INDICADORES DE LOGRO • **Identifica la física como la ciencia que estudia la naturaleza y es el pilar de las ciencias aplicadas.** • **Resuelve problemas cotidianos siguiendo el procedimiento correcto empleando las ecuaciones propias de los movimientos rectilíneos y de los movimientos en dos dimensiones.** • **Participa y demuestra interés en los temas y lo manifiesta utilizando los distintos canales de comunicación virtual para solucionar dudas y para cumplir con la entrega de talleres.**		

TALLER CORRESPONDIENTE A LAS SEMANAS DEL 18 AL 21 DE MAYO Y DEL 1 AL 4 DE JUNIO.

TEMA: MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

Concepto de aceleración

Se dice que un objeto está acelerando cuando su velocidad está cambiando.

Se define la aceleración como el cambio de velocidad por unidad de tiempo.

Imagina que un patinador que se encuentra inmóvil empieza a patinar y acelera en forma constante a razón de $7m/s^2$.Podemos describir el movimiento de la siguiente forma: Un instante previo al comienzo de la acción t= 0s el patinador al estar inmóvil posee una velocidad igual a 0m/s, un segundo después (t=1s) el patinador alcanzará una velocidad V = 7m/s, dos segundos (t=2s) después su velocidad será V= 14m/s y así sucesivamente. Lo cual quiere decir que su velocidad aumenta 7m/s por cada segundo que pase.

La aceleración media la puedes calcular utilizando la siguiente ecuación:

$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{Vf - Vo}}{\mathbf{t}}$$

Unidades de aceleración.

Las unidades de aceleración se obtienen al dividir las unidades de la velocidad entre las unidades de tiempo.

En sistema internacional: $\frac{m/s}{s} = m/s^2$

En sistema CGS: $\frac{cm/s}{s} = cm/s^2$

Ejemplo: Cálculo de la aceleración media

Un skater impulsa su tabla de tal forma que aumenta su velocidad de 10m/s a 40m/s en cinco segundos. ¿Qué aceleración experimenta el skater?

t = 5s
V_0 = 10m/s
V_f = 40m/s
a = ?

Reemplazamos en la ecuación

$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{Vf - Vo}}{\mathbf{t}}$$

$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{40m/s - 10m/s}}{\mathbf{5}s}$$

Realizamos las operaciones

$$\mathbf{a} = \frac{\mathbf{30m/s}}{\mathbf{5}s}$$

$$\mathbf{a = 6m/s^2}$$

El resultado nos dice que nuestro skater por cada segundo que pasa, en promedio, aumenta su velocidad en 6m/s.

Aceleración negativa

Una aceleración es negativa cuando la velocidad del objeto de estudio no aumenta en un intervalo de tiempo, sino que disminuye.

Características del movimiento uniformemente acelerado

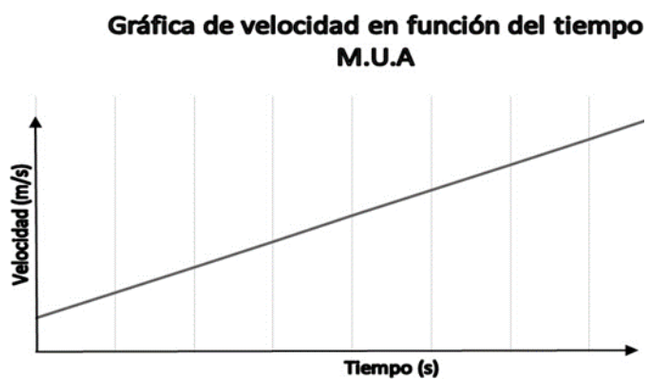
Siempre que ocurre una variación en la velocidad, decimos que el movimiento presenta aceleración. Si la velocidad varia cantidades iguales en intervalos de tiempo iguales, la aceleración del movimiento es constante y el movimiento se denomina uniformemente acelerado (**M.U.A**.).

Gráficas características del movimiento uniformemente acelerado

Como puedes observar la variación de la velocidad en la unidad de tiempo hace de la gráfica de posición en función del tiempo una semiparábola (**Graf 1.**).

Graf 1.

Al aumentar la velocidad en la misma cantidad en intervalos de tiempos iguales, obtenemos una línea recta inclinada como gráfica de velocidad contra tiempo del M.U.A. (**Graf 2.**).



Graf 2.

Ecuaciones del movimiento uniformemente acelerado

El movimiento de un cuerpo que inicialmente posee una velocidad $\mathbf{V_0}$ y se mueve durante cierta cantidad de tiempo **t** con aceleración constante **a** hasta adquirir la velocidad $\mathbf{V_f}$, y que recorre una distancia **X** se representó en las gráficas 1 y 2.

Ecuaciones M.U.A	Variables M.U.A
$V_f = V_0 + at$	**x** : Distancia recorrida
$V_f^2 = V_0^2 + 2ax$	$\mathbf{V_f}$: Velocidad al final del intervalo de tiempo.
$x = \left(\frac{Vf+V0}{2}\right).t$	$\mathbf{V_0}$: Velocidad inicial
$x = V_0.t + at^2/2$	**a**: Aceleración
	t: Intervalo de tiempo

Ejemplo ejercicio típico del M.U.A

Un tren parte del reposo y acelera a razón de $4m/s^2$ durante 7 segundos. ¿Qué velocidad alcanzó a los 7 segundos? ¿Qué distancia recorrió en dicho intervalo de tiempo?

Listado de datos e incógnitas	**Cálculo de V_f**
$V_0 = 0m/s$ $a = 4m/s^2$ $t = 7s$ $V_f = ?$ $X= ?$	Utilizamos la ecuación: $V_f = V_0 + at$ Reemplazamos los datos conocidos y realizamos las operaciones. $V_f = 0m/s + (4m/s^2)\ (7s)$ $V_f = 28m/s$ **Cálculo de X** Utilizamos la ecuación: $x = V_0.t + at^2/2$ Reemplazamos los datos conocidos y realizamos las operaciones. $x = (0m/s)\ (7s) + (4m/s^2)\ (7s)^2\ /2$ $x = (4m/s^2)\ (49s^2)\ /2$ $x = 98\ m$

ACTIVIDADES

Realiza los siguientes ejercicios:

1. Un automóvil viaja con una velocidad de 15m/s, acelera durante 9s y aumenta su velocidad hasta 60m/s. ¿Qué aceleración experimenta el automóvil?
2. Las ondas electromagnéticas viajan con una velocidad constante en el vacío de 300.000 km/h. ¿Cuál es la aceleración de dichas ondas en el vacío?
3. Un cuerpo viaja con una velocidad de 20m/s y la disminuye a 10m/s en 5 segundos. Calcula su aceleración.
4. Un motociclista que viajaba con una velocidad de 80m/s frenó con una desaceleración constante hasta detenerse a los 4 segundos. ¿Qué distancia recorrió?
5. Un ciclista que pedaleaba con una velocidad de 7m/s decide acelerar a razón de $3m/s^2$ durante 10 segundos. Calcula: la velocidad alcanzada y la distancia recorrida en los 10s.
6. Calcula la distancia recorrida por un atleta que partiendo del reposo ($V_0 = 0m/s$) alcanza una velocidad de 9 m/s en un tiempo de 4 segundos.
7. ¿Qué distancia recorre un repartidor de pizzas en su bicicleta, si partiendo del reposo acelera a razón de $3m/s^2$ durante 10 segundos?

TALLER CORRESPONDIENTE A LA SEMANA DEL 15 AL 18 DE JUNIO.

TEMA: MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

SUBTEMA: MOVIMIENTO DE CAÍDA LIBRE

Movimiento de caída libre

Cuando estás sobre la superficie terrestre y tienes en la mano un objeto y lo sueltas, al movimiento que observas se le da el nombre de caída libre.
Un científico Italiano Llamado Galileo Galilei, dejó rodar esferas de diferentes tamaños y masas desde la parte superior de un plano inclinado y observó que todas ellas aceleraban de forma uniforme (M.U.A.) entre más inclinaba el plano, la aceleración era mayor pero constante. Cuando el plano fue ubicado verticalmente (caída libre) se seguían registrando aceleraciones constantes y esto hizo concluir al científico, que el movimiento de caída libre tiene las características de un movimiento uniformemente acelerado.
También observó que, si **esferas de diferentes dimensiones y masas** se dejan caer desde la misma altura, **su tiempo de caída es el mismo**. Concluyó que, sin importar las características de los cuerpos, la aceleración que experimentan al caer cerca de la superficie terrestre es la misma, claro está, despreciando el efecto del aire sobre los objetos.

Ecuaciones de caída libre

Como el movimiento de caída libre es un caso particular del movimiento uniformemente acelerado, las ecuaciones del MUA son también de la caída libre. Lo único que hay que contemplar es: que el valor de la aceleración es una constante y se le asigna la letra **g** para identificarla y que en vez de asignar la letra **X** para identificar la distancia recorrida le asignan la letra **Y** (movimiento vertical).
Se cuantifico la aceleración producida por la gravedad terrestre en varios puntos del globo terráqueo y al promediar los datos, se obtuvo el valor **$g = 9.8 m/s^2$**.
Si dejas caer cualquier cuerpo desde puntos cercanos a la superficie terrestre, acelera a razón de **$9.8 m/s^2$**. Pero si se lanza verticalmente y hacia arriba, su aceleración es de **$-9.8 m/s^2$** (desacelera), recuerda que una aceleración negativa representa perdida de velocidad.

Ecuaciones de caída libre	Variables de la caída libre
$V_f = V_0 + gt$	Y: Altura
$V_f^2 = V_0^2 + 2gY$	V_f: Velocidad al final del intervalo de Tiempo.
$Y = V_0 t + gt^2/2$	V_0: Velocidad inicial
	g: Aceleración producida por la gravedad terrestre. ($g = 9.8 m/s^2$)
	t: Intervalo de tiempo

Ejemplo: ejercicio típico de caída libre.

Un niño deja caer un juguete de la terraza de un edificio y el objeto tarda en llegar al primer piso 3 segundos. ¿Cuál es la altura del edificio? ¿Cuál es el valor de la velocidad un instante previo a tocar el piso?

Listado de datos e incógnitas	**Cálculo de la altura (Y)**
V_0 =0m/s (momento en que el niño suelta el juguete) g = 9.8m/s^2 t = 3s V_f = ? X= ?	Utilizamos la ecuación : $Y = V_0.t + gt^2/2$ Reemplazamos los datos conocidos y realizamos las operaciones. x = (0m/s)(3s) +(9.8m/s^2)(3s)^2 /2 x = (9.8m/s^2)(9s^2) /2 x = 44.1 m **Cálculo de la velocidad llegando al piso** Utilizamos la ecuación : $V_f = V_0 + gt$ Reemplazamos los datos conocidos y realizamos las operaciones. V_f = 0m/s + (9.8m/s^2)(3s) V_f = 29,4 m/s

ACTIVIDADES

Soluciona los siguientes ejercicios

1. Un obrero deja caer una de sus herramientas desde la parte superior de una torre la cual llega a la planta baja en 5 segundos. ¿Cuál es la altura de la torre? ¿Cuál es el valor de la velocidad un instante previo a tocar el piso?
2. ¿Cuál es la velocidad, al cabo de dos segundos, de un objeto que cae libremente desde el reposo? ¿Y al cabo de cuatro segundos?
3. ¿Qué distancia recorrerá en ocho segundos un objeto en caída libre que parte del reposo?
4. ¿Cuánto disminuye en cada segundo que transcurre, la velocidad de una pelota que se lanza hacia arriba?, no tengas en cuenta el efecto del aire.
5. ¿Desde qué altura se dejó caer una piedra para que al cabo de 8 segundos toque el piso?
6. ¿Cuál es el valor de la velocidad máxima alcanzada por un objeto que cae libremente desde el reposo desde un precipicio de 80 metros de altura?

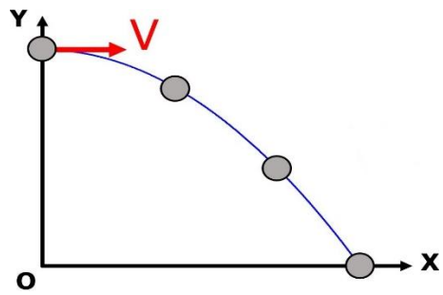
TALLER CORRESPONDIENTE A LA SEMANA DEL 30 DE JULIO AL 6 DE AGOSTO.

TEMA: MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES

SUBTEMA: MOVIMIENTO SEMIPARABÓLICO

MOVIMIENTO SEMIPARABÓLICO

Imagina que una bolita para jugar piquis la pones a rodar sobre la mesa del comedor de tu casa y esta se sale de la mesa, la trayectoria que describe es la que observas en la Figura1. Una semiparábola.



Para poder hacer un estudio sencillo del movimiento, debemos pensar que la bolita realiza dos movimientos en uno: cae (vertical) y avanza horizontalmente como se muestra en la figura 1.

La componente horizontal del movimiento responde a las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme porque el valor de la rapidez horizontal en el momento de abandonar la mesa se conserva en todo el recorrido, entonces:

Ecuación de la componente horizontal del movimiento semiparabólico	**En donde:**
$X = V_x.t$	X: distancia horizontal recorrida V_x: Velocidad horizontal (constante) t: tiempo

Si pensamos en la componente vertical del movimiento debemos asociarla a una caída libre (MUA), una vez la bolita abandona la mesa, empieza a actuar la fuerza de la gravedad terrestre y por supuesto acelera hacia abajo a razón de 9.8m/s^2, entonces:

Ecuación de la componente vertical del movimiento semiparabólico	**En donde:**
$\mathbf{Y = gt^2/2}$	Y: altura g: Aceleración producida por la gravedad terrestre (9.8 m/s^2) t: tiempo

Ejemplo: ejercicio típico del movimiento semiparabólico.

Un golfista ubicado en la terraza de un edificio de 20 metros de altura golpea una bola horizontalmente la cual abandona la terraza con una velocidad horizontal de 25 m/s, calcula: el tiempo que la bola dura en el aire (tiempo de vuelo) y el alcance horizontal.

Listado de datos e incógnitas	**Cálculo del tiempo de vuelo**
Componente vertical Y = 20m g = 9.8m/s^2 t= ?	Para calcular el tiempo de vuelo nos valemos de la componente vertical del movimiento; el tiempo depende de la altura y la aceleración de la gravedad. De la ecuación **$Y = gt^2/2$,** despejamos **t.** Obteniendo la expresión: $t = \sqrt{\frac{2Y}{g}}$ Reemplazando los valores Y=20m y g= 9.8m/s^2, y haciendo las operaciones obtenemos el valor: $t = \sqrt{\frac{2(20m)}{9.8m/s2}}$ **t = 2,02 s**

Componente horizontal	**Cálculo del alcance horizontal**
V_H= 25m/s X= ?	En este caso el alcance horizontal es la distancia entre la base del edificio y el sitio donde cayó la bola. Con el valor del tiempo y sabiendo que V_H= 25m/s. remplazamos sus valores en la ecuación **$X = V_x.t$** **X = (25m/s)(2.02s)** y realizamos las operaciones obteniendo: **X = 50,5 m**

ACTIVIDAD

Realiza los ejercicios

1. Un niño lanza una piedra horizontalmente con una velocidad de 15m/s desde el borde de un precipicio de 100m de altura, calcula: el tiempo que la piedra dura en el aire (tiempo de vuelo) y el alcance horizontal.
2. Julio patea un balón de futbol en la terraza de su casa cuya altura es 15 metros, la pelota rueda y abandona la terraza con una velocidad horizontal de 5m/s, calcula: el tiempo que el balón dura en el aire (tiempo de vuelo) y su alcance horizontal.
3. Un objeto que es lanzado horizontalmente con una velocidad de 7m/s, describe una trayectoria semiparabólica y dura en el aire 6 segundos, calcula: la altura desde la que se lanzó el objeto y su alcance horizontal.
4. Si un estudiante lanza una moneda de tal forma que describa una trayectoria semiparabólica y simultáneamente desde la misma altura suelta una segunda moneda. ¿Cuál de las dos toca el piso primero?

Evaluación

El desarrollo de las actividades propuestas en este plan de mejoramiento se debe enviar al E-mail ajcastillo@educacionbogota.edu.co en la fecha que aparece en el encabezado.

La nota de cada taller depende del número de actividades que desarrolles y de su calidad.

BIBLIOGRAFÍA

COVO TORRES, J. (1987). Einstein (Relativamente fácil). Bogotá: El Áncora Editores.

BUECHE, F (1983). FUNDAMENTOS DE FÍSICA. (Segunda edición). México: McGraw-Hill

RAMÍREZ, R., VILLEGAS, M. (1989). Investiguemos. Física. (Sexta Edición). Voluntad.