República de Honduras
Secretaría de Educación

CUADERNO DE TRABAJO 1
Bachillerato Técnico Profesional (BTP)
Bachillerato en Ciencias y Humanidades (BCH)

CIENCIAS NATURALES FÍSICA I

10

EDUCACIÓN MEDIA

¡TE QUEREMOS ESTUDIANDO! EN CASA
¡APROVECHEMOS EL TIEMPO PARA ESTUDIAR, CONVERSAR Y LEER EN FAMILIA!

Estrategia Pedagógica Curricular para atención a educandos en el hogar

El Cuaderno de trabajo 1, Física I, de Décimo grado de Educación Media, Bachillerato Técnico Profesional (BTP) y Bachillerato en Ciencias y Humanidades (BCH), es propiedad de la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación, fue elaborado por docentes de las Direcciones Departamentales de Educación ,diagramado y diseñado por la Fundación para la Educación y la Comunicación Social Telebásica STVE, en el marco de la emergencia nacional **COVID-19,** en respuesta a las necesidades de seguimiento al proceso enseñanza aprendizaje en centros educativos gubernamentales de Honduras, C. A.

Presidencia de la República
Secretaría de Estado en el Despacho de Educación
Subsecretaría de Asuntos Administrativos y Financieros
Subsecretaría de Asuntos Técnicos Pedagógicos
Dirección General de Currículum y Evaluación
Subdirección General de Educación Media
Dirección Departamental de Educación de Ocotepeque

Adaptación
Dirección Departamental de Educación de Ocotepeque
Manfredo Guillermo Budde
Godofredo Valdiviezo Ardón
Victoria Alejandra Castellón V.
Jaquelyn Miranda
Sebastián Peralta

Revisión técnica-grafica y pedagógica
Dirección General de Innovación Tecnológica y Educativa - SE
Sonia Isabel Isaula Pavón
Luis Carlos Lanza
Neyra Gimena Paz Escober
Levis Nohelia Escober Mathus

Revisión Curricular
Subdirección de Educación Media - SE
Gloria Arita

Diagramación y diseño de portada
Fundación para la Educación y la Comunicación Social Telebásica STVE
Carlos Enrique Munguía
Fernando Andre Flores
Freddy Alexander Ortiz Reyes
Jorge Darío Orellana

©Secretaría de Educación
1ª Calle, entre 2ª y 4ª avenida de
Comayagüela, M.D.C., Honduras, C.A.
www.se.gob.hn
Cuaderno de trabajo 1, Física I, Décimo grado
Edición única 2020

DISTRIBUCIÓN GRATUITA – PROHIBIDA SU VENTA

PRESENTACIÓN

En vista de la pandemia del **COVID-19** la Secretaría de Educación pone a disposición de los estudiantes de Décimo grado el Cuaderno de trabajo 1 de Física I, de Décimo grado de Educación Media, Bachillerato Técnico Profesional (BTP) y Bachillerato en Ciencias y Humanidades (BCH), como apoyo a las necesidades académicas en esta área, específicamente para aquellos que no tienen acceso a internet.

Dicho Cuaderno de trabajo 1 está elaborado de forma sencilla y se espera que se convierta en una herramienta de aprendizaje de mucha utilidad en este proceso de autoformación, que nos exige quedarnos en casa, mientras regresamos a las aulas de clases.

Indicaciones:
1. Lea detenidamente el contenido de cada lección.
2. Copie en forma ordenada, los ejemplos presentados.
3. Desarrolle en su cuaderno los ejercicios que se le asignan para afianzar cada tema.

Nunca digas no puedo

¡INTÉNTALO!

Secretaría de Estado en el Despacho de Educación

ÍNDICE

Tema: Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU……..... 3

Tema: Rapidez y Velocidad Media ……..... 6

Tema: Movimiento en Caída Libre ……..... 11

Tema: Movimiento de proyectiles ……..... 16

TEMA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME MRU

OBJETIVOS

- Definen el Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU.
- Grafican e Interpretan el MRU
- Resuelven Ejercicios de MRU.

CONTENIDOS

- Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU, Presentación Gráfica de MRU y Ejercicios Prácticos de MRU.

MRU: Es aquel en que la trayectoria, es una línea recta y su velocidad es constante.

Características:
1. Movimiento que se realiza en una sola dirección en el eje horizontal.
2. Velocidad Constante: la magnitud y la dirección no se alteran.
3. No presenta aceleración.

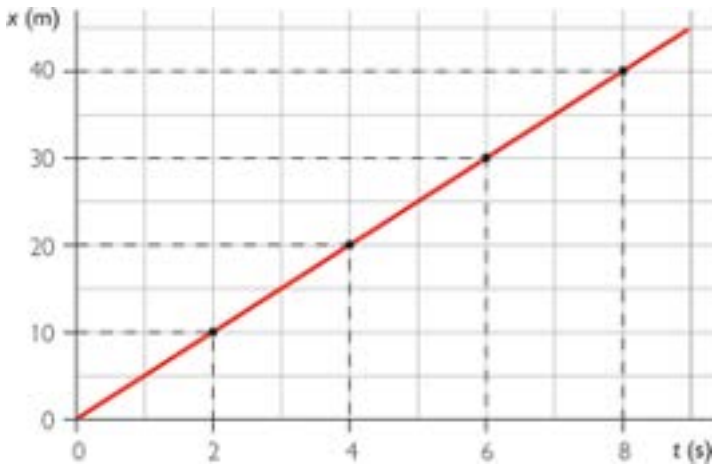
Interpretación grafica del movimiento rectilíneo uniforme:

Ejemplo: Un móvil en movimiento uniforme, recorre:

10 m. en 2 s.
20 m. en 4 s.
30 m. en 6 s.
40 m. en 8 s.

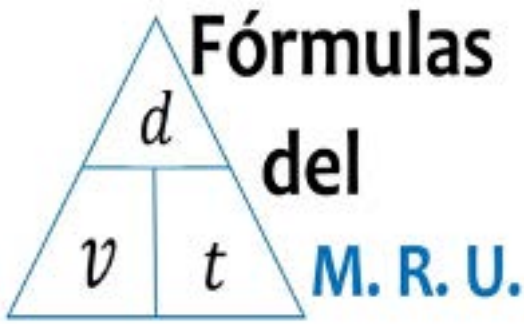
Interpretación del Gráfico:

Si observamos y analizamos el gráfico, el móvil parte del origen 0 y se aleja a una velocidad constante de 5 m/s. La grafica es una línea recta ascendente.



Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU: Formula

Relación matemática:



Despeje de Formula:

d = distancia, $V = \frac{d}{t}$

V = velocidad, $t = \frac{d}{V}$

t = tiempo $d = V\,t$

Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU: Unidades

Unidades			
MAGNITUD	S.I.	C.G.S	INGLÉS
DISTANCIA	m	cm	Pie
TIEMPO	s	s	s
RAPIDEZ	m/s	cm/s	Pie/s

Nota: La velocidad es la misma rapidez.

Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU: Ejercicios

1. ¿Cuál será la velocidad de un camión que recorre 1,200 Km en 15 horas?

Datos:
V=?
d= 1,200 Km
t = 15 h

Formula: $V = \frac{d}{t}$

$V = \frac{1{,}200 \text{ Km}}{15 \text{ h}}$

Resultado : V= 80 Km/h

2. Un automóvil se desplaza por una carretera con una velocidad de 40 km/h, ¿qué distancia recorre en 3 horas?

Datos:
d=?
V= 40 Km/h
t = 3 h

Formula: $V = \frac{d}{t}$

Despeje: d= V t

d= 40 Km/h (3 h)

Resultado : d= 120 Km

3. ¿Cuánto tiempo en segundos tarda un atleta en recorrer 45 Km, si lleva una velocidad de 5m/s?

Datos:
t =?
d= 45 Km
V = 5 m/s

Formula: $V = \frac{d}{t}$

Despeje: $t = \frac{d}{V}$

Conversión de Unidades:

$45\ \cancel{Km} \quad \frac{1000\ m}{1\ \cancel{Km}} = 45{,}000\ m$

$t = \frac{45{,}000\ \cancel{m}}{5\ \cancel{m}/s}$

Resultado : t= 9,000 s

VERIFICAMOS LO APRENDIDO

A. Resuelva en su cuaderno de anotaciones la siguiente parte teórica:

1. Escriba el Concepto de Movimiento Rectilíneo Uniforme.
2. ¿Qué significan las siglas MRU?
3. ¿Qué quiere decir el término rectilíneo?
4. ¿Qué significa el término uniforme?
5. ¿Cuál es la expresión matemática que permite calcular la distancia d que recorre un cuerpo después de cierto tiempo **t** que está en movimiento uniforme con velocidad **V**?

B. Resuelva en su cuaderno de anotaciones los siguientes ejercicios:

1. ¿A qué velocidad debe circular un auto de carreras para recorrer 50km en un cuarto de hora?.
2. Una bicicleta circula en línea recta a una velocidad de 15km/h durante 45 minutos. ¿Qué distancia recorre?
3. Si Alberto recorre con su patinete una pista de 300 metros en un minuto, ¿a qué velocidad circula?
4. ¿Cuántos metros recorre una motocicleta en un segundo si circula a una velocidad de 90km/h?
5. Si un avión tarda 2 segundos en recorrer 160 metros, ¿cuál es su velocidad en km/h?
6. Sabiendo que la velocidad del sonido es de 343.2 m/s, ¿a cuántos kilómetros de distancia se produce un trueno que tarda 6 segundos en oírse?
7. La velocidad de la luz en el vacío es, aproximadamente, c=300,000 km/s. ¿Cuánto tarda en llegar la luz del Sol al planeta Tierra si éstos distan unos 149,6 millones de kilómetros?

OBJETIVOS ALCANZADOS

- Definen el Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU.
- Grafican e Interpretan el MRU
- Resuelven Ejercicios de MRU.

CONTENIDOS DESARROLLADOS

- Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU, Presentación Gráfica de MRU y Ejercicios Prácticos de MRU.

TEMA

RAPIDEZ Y VELOCIDAD MEDIA

OBJETIVOS

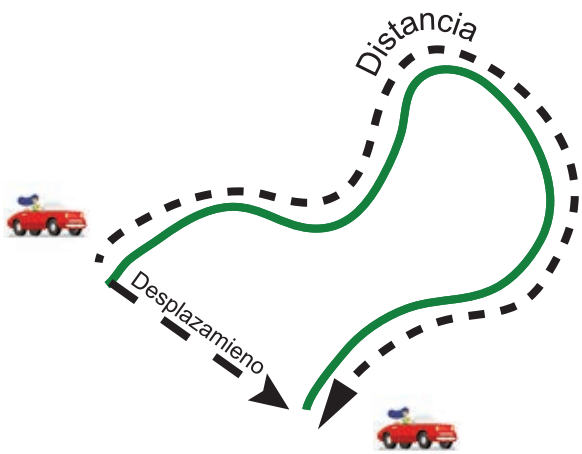
- Analizan los conceptos de Rapidez y Velocidad Media.
- Establecen diferencias entre Rapidez y Velocidad.
- Calculan la rapidez y velocidad de un móvil usando las ecuaciones para éste tipo de movimiento.

CONTENIDO

- Rapidez y Velocidad Media.

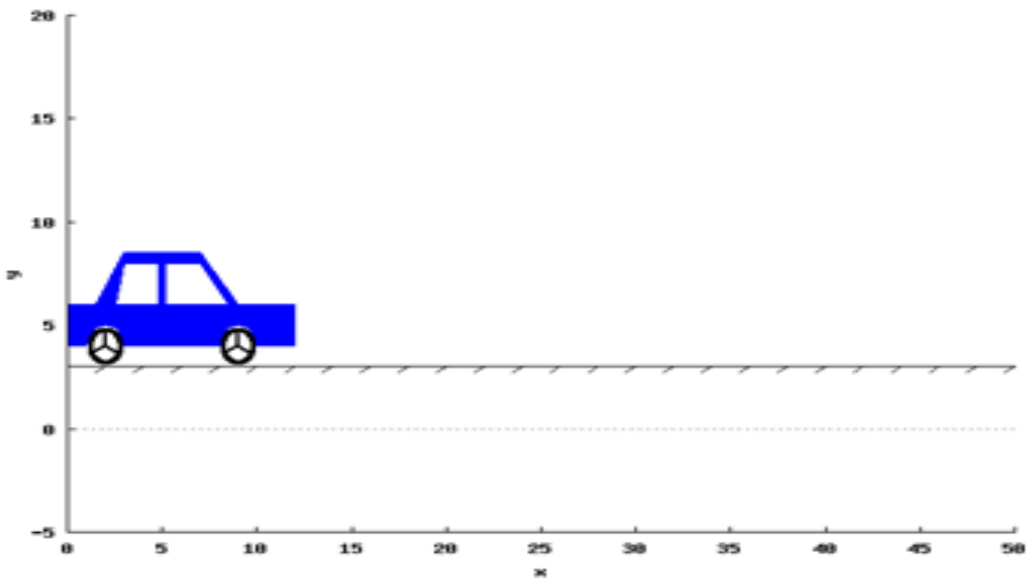
RECORDEMOS!

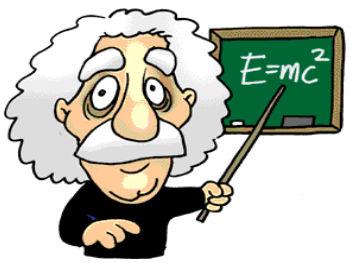
- **La distancia:** es la longitud total que se ha movido un cuerpo a lo largo de una trayectoria, sin importar la dirección (es una magnitud escalar).
- **El desplazamiento:** es una magnitud vectorial y se define como el cambio de posición de una partícula en el espacio (Δd).



Movimiento: Se dice que un cuerpo realiza movimiento cuando, en un tiempo dado, cambia su posición.

El movimiento rectilíneo uniforme (MRU) es el tipo de movimiento más sencillo que se da en una dimensión.





Rapidez Media o Promedio (v):

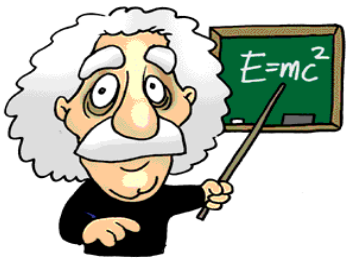
La rapidez media es la razón entre **la distancia** que recorre un cuerpo y **el tiempo** empleado en dicho recorrido.

$$V = \frac{d}{t}$$

Donde:
v = rapidez media
d = distancia
t = tiempo

- La rapidez media tiene unidades de longitud dividida por unidades de tiempo.
- En el sistema internacional SI, la rapidez se mide en metros por segundo (m/s).
- La rapidez es una cantidad escalar ya que ésta se expresa totalmente solo con un número y una unidad de medida es decir solo posee módulo (m/s).

Rapidez Media o Promedio (v):



- Se define como el cociente del desplazamiento entre el intervalo de tiempo durante el cual se produce el desplazamiento; la velocidad media puede ser positiva o negativa, según el signo del desplazamiento.
- La velocidad media es una cantidad vectorial ya que se expresa totalmente por un número, una unidad de medida, dirección y sentido.

$$V = \frac{d}{t}$$

Donde:
v = rapidez media
d = distancia
t = tiempo

Ejemplo No.01:

Caso 1: Durante su práctica un atleta recorre en línea recta una distancia de **800 m** en un tiempo de **180 segundos**. ¿Cuál fue su rapidez promedio?

Solución:

Paso N°1. Análisis de datos:

v = ?
d = 800 m
t = 180 s

Paso N°2. Deducimos la ecuación y resolvemos:

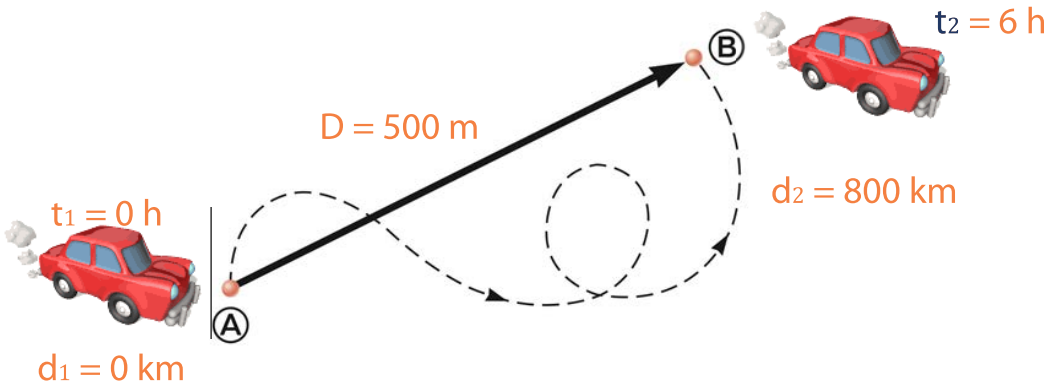
Ecuación: $V = \frac{d}{t}$

Sustituyendo datos: $V = \frac{800\ m}{180\ s}$ $\quad V = 4.44\ m/s$

Respuesta: la rapidez promedio del corredor fue de 4.44 m/s.

Ejemplo No.02:

Caso 2: Partiendo del reposo un vehículo realiza el siguiente recorrido:



Preguntas: A) ¿Cuál fue su rapidez media?
B) ¿Cuál fue su velocidad media?

Solución A: cálculo de la rapidez media.

Paso N°1. Análisis de datos:

v = ?
d = 800 km
t = 6 h

Paso N°2. Deducimos la ecuación y resolvemos:

Ecuación: $V = \frac{d}{t}$

Sustituyendo datos: $V = \frac{800\ km}{6\ h}$ $V = 133.33$ km/h

Respuesta: la rapidez promedio del móvil fue de 133.33 km/h.

Solución B: cálculo de la velocidad media.

Paso N°1. Análisis de datos:

v = ?
D = 800 km
t = 6 h

Paso N°2. Deducimos la ecuación y resolvemos:

Ecuación: $V = \frac{D}{t}$

Sustituyendo datos: $V = \frac{500\ km}{6}$,45° NE $v = 83.33$ km/h,45° NE

Respuesta: la velocidad promedio del móvil fue de 83.33 km/h,45° NE.

Conclusión:

Rapidez	Velocidad
Magnitud escalar	Magnitud vectorial (magnitud+dirección)
Tasa o ritmo en que un objeto cubre una distancia	Cambio de posición de un objeto, es decir, rapidez y dirección de movimiento
No depende de la dirección	Depende de la dirección

OBJETIVOS

- Analizan los conceptos de Rapidez Media y Velocidad Media.
- Establecen diferencias entre Rapidez y Velocidad.
- Calculan la rapidez y velocidad de un móvil usando las ecuaciones para éste tipo de movimiento.

CONTENIDOS DESARROLLADOS

- Rapidez y Velocidad Media.

VERIFICAMOS LO APRENDIDO

A. Conteste en su cuaderno de anotaciones las siguientes preguntas:

1. Defina el movimiento rectilíneo uniforme.
2. Investigue 5 características del MRU.
3. ¿A qué llamamos velocidad instantánea?

B. Resuelva en su cuaderno de anotaciones los siguientes problemas:

1. Una persona camina desde su casa hasta el parque, la distancia es de 100 m y el tiempo del recorrido fue de 10 minutos. ¿Cuál fue su rapidez media?
2. Un móvil recorre en MRU una distancia de 1,000 metros en 20 segundos. ¿Cuál será su velocidad media?
3. Durante una tormenta eléctrica, 15 segundos después de producirse un relámpago de un rayo, es escuchado el trueno ¿A qué distancia cayó el rayo sabiendo que la velocidad del sonido en el aire es de 340 m/s?
4. Un automóvil transita por una curva en forma de U y recorre una distancia de 400 metros en 30 segundos. Sin embargo, su posición final está a solo 40 metros de la inicial. ¿Cuáles son su rapidez media y su velocidad media?

TEMA

MOVIMIENTO EN CAÍDA LIBRE

OBJETIVOS

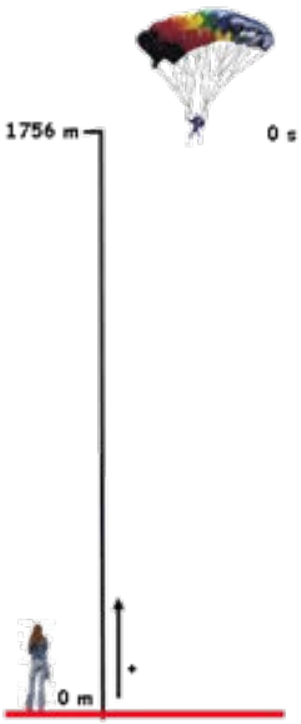
- Describen las características generales de un cuerpo que se mueve en caída libre.
- Utilizan las ecuaciones generales del MRUA para describir el movimiento de un objeto en caída libre.
- Resolverán problemas generales relacionados con cuerpos en caída libre en un campo gravitacional.

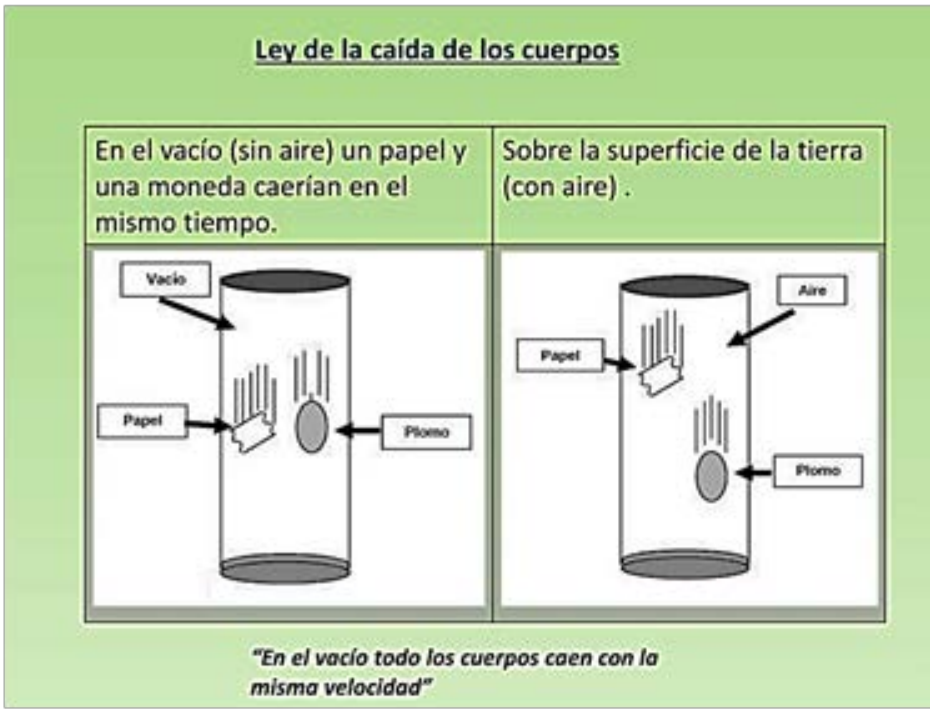
CONTENIDO

- Movimiento en Caída Libre.

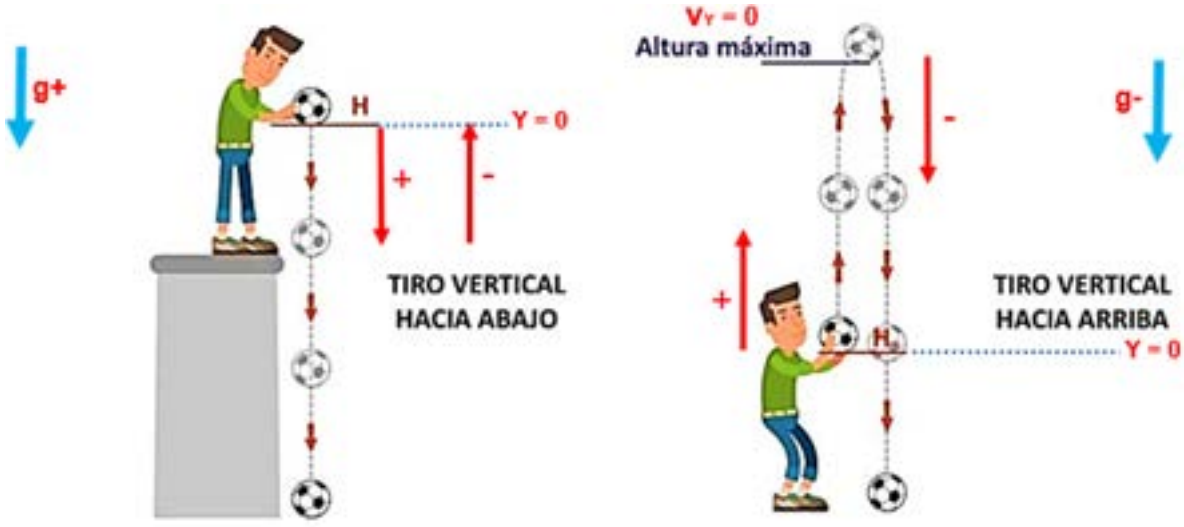
Movimiento en Caída Libre.

Gracias a los aportes de Galileo Galilei sabemos que: En algún lugar determinado de la tierra y en ausencia de la fricción del aire o de otro tipo, todos los objetos caen con la misma aceleración uniforme. A ésta aceleración gravitacional debido a la tierra le asignamos el símbolo **g (gravedad)** , dicha aceleración se ha medido a nivel del mar y a una latitud de 45° y su valor es $32.17\ ft/s^2$ o $9.806\ m/s^2$ (nosotros usaremos $9.8\ m/s^2$ y $32\ ft/s^2$).





Características Generales del Movimiento en Caída Libre:



Cuando trabajemos en problemas referidos a cuerpos en caída libre es de suma importancia elegir una dirección como positiva y seguir ese criterio en forma sistemática al sustituir los valores conocidos. El signo de la respuesta es necesario para determinar la ubicación de un punto o la dirección de la velocidad en instantes específicos. **Cómo la gravedad es una aceleración constante usaremos las mismas ecuaciones del MRUA para analizar la caída libre, con algunas leves modificaciones.**

Ecuaciones en Caída Libre:

1. $v_f = vo + gt$ → Velocidad final o en cualquier instante
2. $y = \frac{vf + vo}{2} t$ → Distancia en y
3. $y = vot + \frac{1}{2} gt^2$ → Distancia en y
4. $y = vft - \frac{1}{2} gt^2$ → Distancia en y
5. $2gy = vf^2 - vo^2$ → Despejes

Donde:

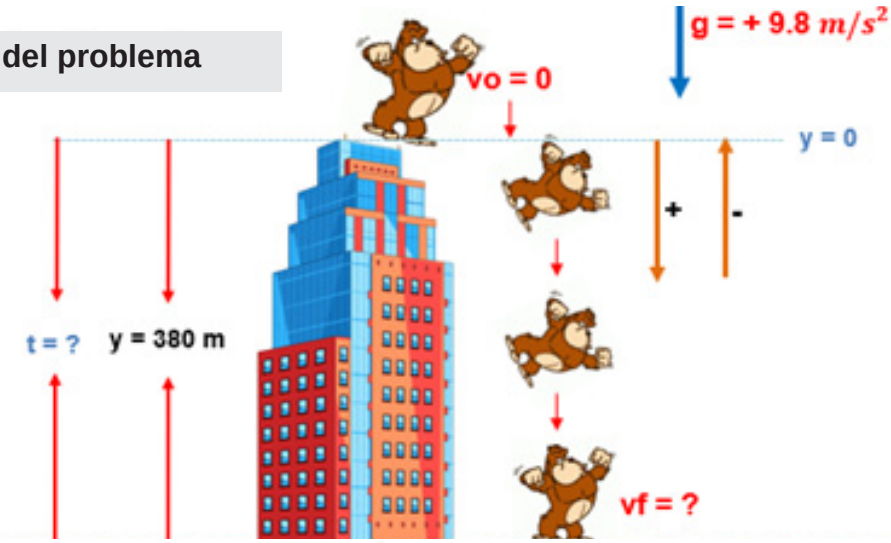
y = distancia
g= gravedad
v_f = velocidad final
v_0 = velocidad inicial
t = tiempo

Movimiento en Caída Libre Caso No. 01:

- Calcule: ¿Cuánto tiempo lo tomó a King Kong caer desde la cima del edificio Empire State (380 m de altura) y ¿Cuál era su velocidad al momento de aterrizar sobre el suelo?

Paso N° 1. Bosquejo del problema

- La vo = 0 ya que King Kong parte del reposo.
- Establecimos la dirección hacia abajo como positiva, por tanto la dirección hacia arriba será negativa.
- La gravedad va en sentido positivo +g.
- Desconocemos la velocidad final y el tiempo total de caída



Paso N° 2. Análisis de datos:

$\mathbf{Vo} = 0$

$\mathbf{Vf} = ?$

$\mathbf{t} = ?$

$\mathbf{y} = 380\ \mathrm{m}$

$\mathbf{g} = 9.8\ \mathrm{m/s^2}$

Paso N° 3. Deducir la ecuación:

a) Para velocidad final (vf):

$$2gy = vf^2 - vo^2$$

$$2gy = vf^2 - \cancel{vo^2}$$ Despejando para vf

$$vf = \sqrt{2gy}$$ Despejada para vf

Paso N° 4. Sustituir valores y resolver:

a) Para velocidad final (vf):

$$vf = \sqrt{2gy}$$ Ecuación despejada para vf

$$vf = \sqrt{2(9.8\ \mathrm{m/s^2})(380m)}$$ Sustituyendo y multiplicando

$$vf = \sqrt{7448\ \mathrm{m^2/s^2}}$$ Extrayendo la raíz cuadrada

$$\boxed{vf = 86.3\ m/s}$$ Resultado obtenido

R// a) La velocidad de King Kong al momento de aterrizar sobre el suelo fue de 86.3 m/s.

b) Cálculo del tiempo total de caída (t):

$$y = vot + \frac{1}{2}gt^2$$ Ecuación elegida

$$y = \cancel{vot}^{\,0} + \frac{1}{2}gt^2$$ Despejando para t

$$2y = +gt^2$$ Despejando para t

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$ Ecuación despejada para t

$$t = \sqrt{\frac{2(380\cancel{m})}{9.8\ \cancel{m}/s^2}}$$ Sustituyendo

$$t = \sqrt{77.55\ s^2}$$ Calculando

$$\boxed{t = 8.81\ s}$$ Resultado obtenido

R// b) El tiempo que transcurrió para que King Kong cayera sobre el suelo fue de 8.81 segundos.

VERIFICAMOS LO APRENDIDO

A. Resuelva en su cuaderno de anotaciones los siguientes ejercicios análisis de datos:

1. Una pelota en estado de reposo se suelta y se deja caer durante 5 segundos. ¿Cuáles son su posición y su velocidad en este instante?
2. Se deja caer una piedra a partir del reposo. ¿Cuándo alcanzará un desplazamiento de 18 metros por debajo
3. canción de su punto de partida? ¿Cuál es su velocidad en ese momento?
4. Una mujer suelta una pesa desde la parte más alta de un puente y un amigo que se encuentra abajo, medirá el tiempo que ocupa el objeto en llegar al agua en la parte inferior. ¿Cuál es la altura del puente si ese tiempo es de 3 segundos?
5. Si un móvil se cae suavemente desde un acantilado vertical (v0 = 0). ¿Cuánto tiempo le tomará alcanzar una velocidad de 35 m/s?
6. Se deja caer una piedra desde un acantilado y el sonido que hace cuando toca el agua se escucha 3.4 segundos después. Si la rapidez del sonido en el aire es de 340 m/s. ¿Cuál es la altura del acantilado?

OBJETIVOS ALCANZADOS

- Describen las características generales de un cuerpo que se mueve en caída libre.
- Utilizan las ecuaciones generales del MRUA para describir el movimiento de un objeto en caída libre.
- Resolverán problemas generales relacionados con cuerpos en caída libre en un campo gravitacional.

CONTENIDOS DESARROLLADOS

- Movimiento en Caída Libre.

TEMA

MOVIMIENTO DE PROYECTILES

OBJETIVOS

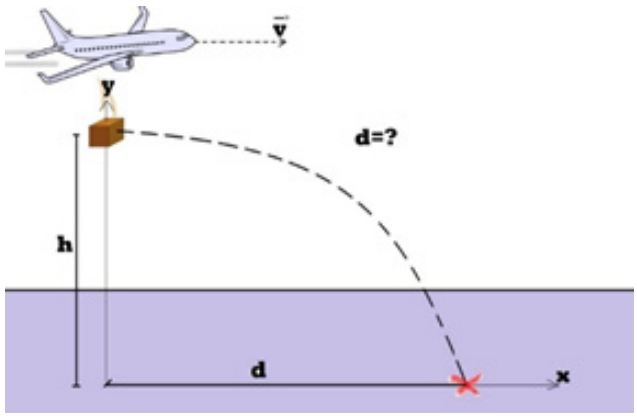
- Describen las características generales del movimiento de proyectiles.
- Utilizan las ecuaciones generales del MRUA adaptadas para describir el movimiento de proyectiles en dos dimensiones.
- Resolverán problemas de proyección horizontal.

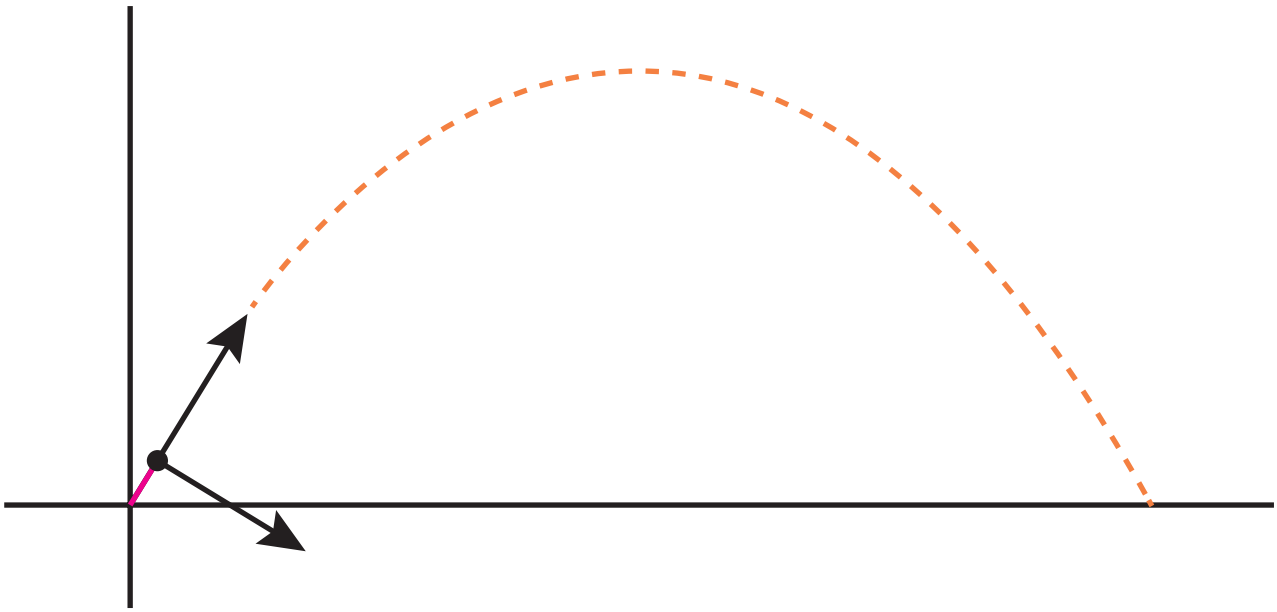
CONTENIDO

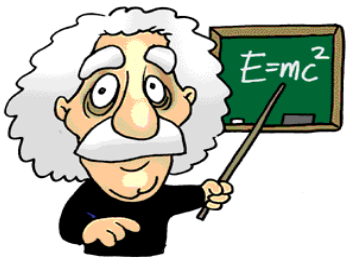
- Movimiento de Proyectiles.
- Proyección Horizontal.

Movimiento de Proyectiles:

Un objeto que se lanza al espacio sin fuerza de propulsión propia recibe el nombre de **proyectil.** Si se desprecia la resistencia ejercida por el aire, la única fuerza que actúa sobre el proyectil es su propio peso **(W)**, que provoca que su trayectoria se desvié de una línea recta. El proyectil experimenta una aceleración constante hacia abajo debido a la fuerza de atracción gravitacional que se ejerce hacia el centro de la tierra.







Características del Movimiento de Proyectiles:

- No poseen fuerza de propulsión propia.
- Mientras se desplazan por el espacio, despreciando la fricción por aire, la única fuerza que actúa sobre el proyectil es su peso (w).
- Este tipo de movimiento se da en 2 dimensiones, por tal razón, los problemas se analizan por separado para cada eje (X y Y).
- Dado que ninguna fuerza actúa horizontalmente para cambiar la velocidad del proyectil, la aceleración horizontal es cero (ax = 0), esto produce una velocidad horizontal constante en cualquier en cualquier momento (vx = vox).
- Debido a la gravedad, la velocidad vertical, cambia uniformemente.
- Existen dos tipos de movimiento de proyectiles: proyección horizontal o movimiento semi-parabólico y movimiento parabólico.

Ecuaciones para el Movimiento de Proyectiles en X:

1. $x = voxt$ → Distancia horizontal o alcance

2. $vx = vox$ → Velocidad horizontal en cualquier instante

3. $ax = 0$ → Aceleración horizontal

Donde:

x = distancia
v_x = velocidad horizontal
v_{0x} = velocidad horizontal inicial
t = tiempo
ax =Aceleración horizontal

Ecuaciones para el Movimiento de Proyectiles en Y:

1. $v_y = voy + gt$ → Velocidad final o en cualquier instante
2. $y = \frac{vy + voy}{2} t$ → Distancia en y
3. $y = voyt + \frac{1}{2} gt^2$ → Distancia en y
4. $y = vyt - \frac{1}{2} gt^2$ → Distancia en y
5. $2gy = vy^2 - voy^2$ → Despejes

Donde:

y = distancia
g= gravedad
v_y = velocidad final
v_{0y} = velocidad inicial
t = tiempo

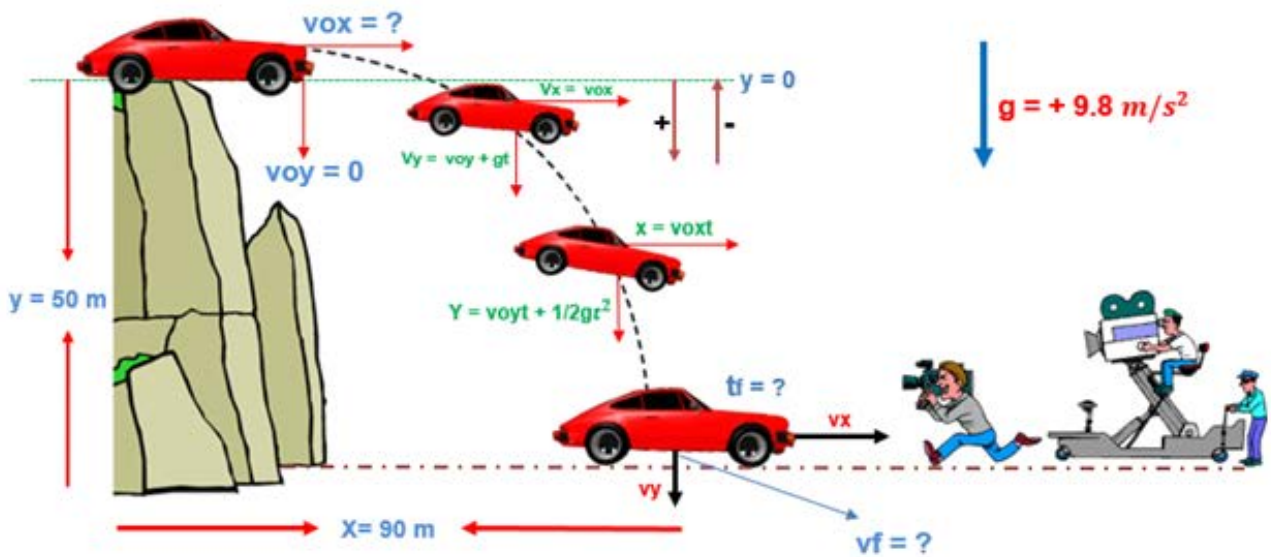
Proyección Horizontal Caso No. 01:

- Un doble de películas de acción en la grabación de una escena, conduce un automóvil y aumenta horizontalmente la velocidad hasta salir disparado por un acantilado de 50 metros de alto.

a) ¿A qué velocidad horizontal debe salir disparado del acantilado el vehículo, para aterrizar al nivel del suelo a 90 metros de la base del acantilado, donde se encuentran las cámaras de grabación? Desprecie la resistencia del aire.

b) ¿Cuánto tiempo permaneció en el aire el vehículo hasta el momento del impacto contra el suelo?

Paso No. 01. Bosquejo del problema:



Proyección Horizontal Caso No. 01: Parte A

Paso No. 02. Análisis de Datos en y :

$Voy = 0$

$Vy = ?$

$t = ?$

$y = 50\ m$

$g = +9.8\ m/s^2$

Análisis de Datos en x :

$x = 90\ m$

$Vx = ?$

$t = ?$

$Vox = ?$

Paso No. 03. Deducir la ecuación para t :

$y = vot + \frac{1}{2}gt^2$ Ecuación elegida

$y = \cancel{voyt}^{0} + \frac{1}{2}gt^2$ Despejando para t

$2y = +gt^2$ Despejando para t

$t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$ Ecuación despejada para t

Paso No. 04 Sustituir valores y resolver:

$t = \sqrt{\frac{2(50\ \cancel{m})}{9.8\ \cancel{m}/s^2}}$ Sustituyendo

$t = \sqrt{10.2\ s^2}$ Calculando

$\boxed{t = 3.19\ s}$ Resultado obtenido

R// a) El tiempo que transcurrió para que el auto cayera sobre el suelo fue de 3.19 segundos.

Proyección Horizontal Caso No. 01: Parte B

$x = voxt$ Ecuación elegida

$x = voxt$ Despejando para Vox

$vox = \frac{x}{t}$ Ecuación despejada para Vox

$vox = \frac{90\ m}{3.19\ s}$ Sustituyendo y resolviendo

$\boxed{vox = 28.21\ m/s}$ Resultado obtenido

R// b) La velocidad horizontal inicial Vox del vehículo fue de 28.21 m/s.

VERIFICAMOS LO APRENDIDO

A. Resuelva en su cuaderno de anotaciones los siguientes ejercicios:

1. Una pelota de béisbol sale despedida de un bate con una velocidad horizontal inicial de 20 m/s, en un tiempo de 0.25 segundos. ¿A qué distancia habrá viajado horizontalmente y cuánto habrá caído verticalmente?

2. Un avión que vuela a 70 m/s deja caer una caja de provisiones. ¿Qué distancia horizontal recorrerá la caja antes de tocar el suelo, 340 metros más abajo?

3. En una explotación maderera, los troncos se descargan horizontalmente a 15 m/s por medio de un conducto engrasado que se encuentra a 20 metros por encima de un estanque para contener madera. ¿Qué distancia recorrerán horizontalmente los troncos?

4. Una bola de acero rueda y cae por el borde de una mesa desde 4 ft por encima del piso. Si golpea el suelo a 5 ft de la base de la mesa. ¿Cuál fue su velocidad horizontal inicial?

5. Una bala sale del cañón de un arma con una velocidad horizontal inicial de 400 m/s. Halle los desplazamientos horizontal y vertical después de 3 segundos.

6. Una bala de cañón sale con una velocidad horizontal inicial de 40 m/s en el borde de un acantilado. Encuentre las componentes horizontal y vertical de su velocidad después de 3 segundos después del disparo.

OBJETIVOS ALCANZADOS

- Describen las características generales del movimiento de proyectiles.
- Utilizan las ecuaciones generales del MRUA adaptadas para describir el movimiento de proyectiles en dos dimensiones.
- Resolverán problemas de proyección horizontal.

CONTENIDOS DESARROLLADOS

- Movimiento de Proyectiles.
- Proyección Horizontal.

AGRADECIMIENTO

La Secretaría de Educación, agradece el valioso apoyo brindado por la **Fundación para la Educación y Comunicación Social Telebásica STVE**, en el diseño y diagramación de estos Cuadernos de Trabajo 1, como un significativo aporte a la Educación de Honduras, en el marco de la estrategia pedagógica curricular para atender educandos en el hogar.

Emergecia COVID-19

Cuaderno de trabajo 1 – Física I – BTP y BCH
Décimo grado de Educación Media
Impreso y publicado por la Secretaría de Educación
en el marco de la emergencia nacional **COVID - 19**
Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
2020

CIENCIAS NATURALES
FÍSICA I
DÉCIMO GRADO

Bachillerato Técnico Profesional (BTP)
Bachillerato en Ciencias y Humanidades (BCH)

República de Honduras
Secretaría de Educación