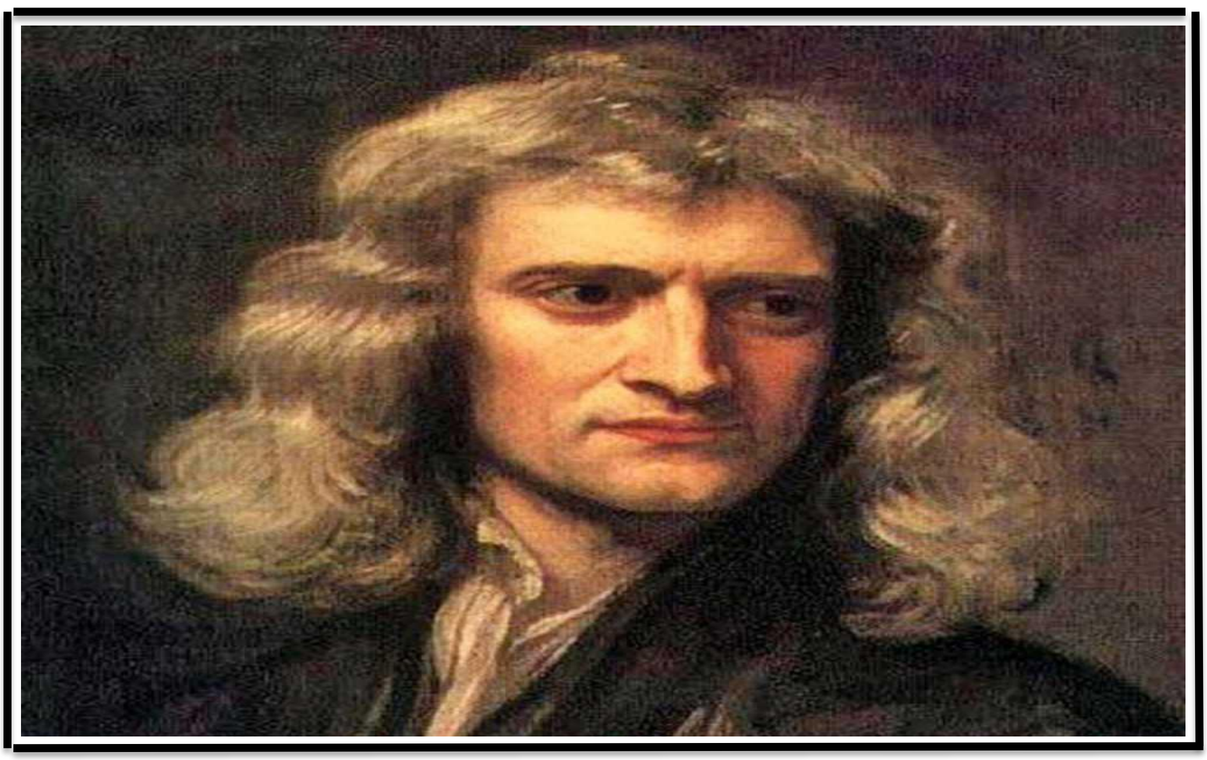
Docente: **ELCIRA RIVERA GRANADA**		Área: **FISICA**
Grado: **DECIMO**	Sede: **LA ROSITA JM**	Fecha: **ABRIL – 07 - 2021**

ESTANDAR: Comprendo e interpreto problemas utilizando leyes y propiedades de la física .

DBA: interpreta y aplica los problemas presentados sobre movimiento en el plano y movimiento parabólico.



Isaac Newton nació el 4 de enero de 1643 (aunque en ese entonces el calendario usado era el juliano), y correspondía al 25 de diciembre de 1642, día de la Navidad. El parto fue prematuro aparentemente y nació tan pequeño que nadie pensó que lograría vivir mucho tiempo. Su vida corrió peligro por lo menos durante una semana. Fue bautizado el 1 de enero de 1643.

ACTIVIDAD # 1:

PÁGINAS: 58 - 59

MOVIMIENTO EN EL PLANO

Simplemente escribes en tu cuaderno las páginas 58 y 59, teniendo muy presente de realizar las gráficas que allí aparecen utilizando mucho color (dibujar o recortar).

ACTIVIDAD # 2:

PÁGINAS: 60 - 61

MOVIMIENTO RELATIVO - MOVIMIENTO EN EL PLANO

Consigna las páginas 60 y 61 en tu cuaderno, teniendo en cuenta resolver las actividades que aparecen en la página 60 y de realizar las gráficas que allí aparecen utilizando mucho color.

ACTIVIDAD # 3:

PÁGINAS: 62 - 63

ECUACIÓN DEL MOVIMIENTO PARABOLICO – EJERCICIO RESUELTO

Consigna en tu cuaderno las páginas 62 y 63, teniendo en cuenta analizar y escribir los ejercicios resueltos que allí aparecen.

ACTIVIDAD # 4:

PÁGINAS: 64 – 65

MOVIMIENTO DE PROYECTILES Y SUS ECUACIONES

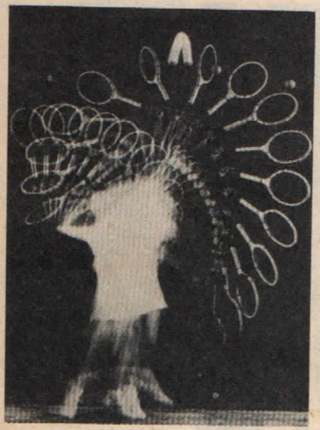
Consigna las páginas 64 y 65, teniendo muy presente escribir e interpretar todas las ecuaciones de estas dos páginas y de realizar las gráficas que allí aparecen utilizando mucho color.

Movimiento en el plano

Introducción

Ya estudiamos el movimiento de los cuerpos a lo largo de una trayectoria rectilínea y analizamos dos tipos de ellos: aquel que se produce con velocidad constante, llamado *movimiento uniforme*, y el movimiento cuya velocidad es variable, pero la aceleración constante, llamado *movimiento uniformemente variado.*

En la presente unidad estudiaremos los movimientos que se presentan cuando un cuerpo está sometido a más de un movimiento, como por ejemplo el barco que se desplaza por la acción del motor y del viento que sopla, o el del nadador que atraviesa un río.



Relatividad del movimiento

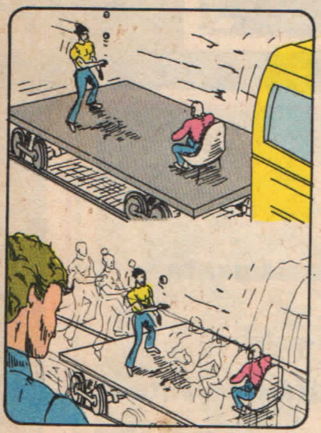
La idea que tenemos sobre el movimiento de un cuerpo, depende de la situación en que estemos como observadores. Un pasajero que viaja en un autobús se encuentra en reposo respecto al conductor del vehículo, pero en cambio un observador que se encuentra en la calle dirá que el pasajero se está moviendo ya que éste se desplaza con la velocidad del bus.

El movimiento es relativo, el reposo absoluto no existe: **un cuerpo puede estarse moviendo respecto a un observador, pero estar en reposo respecto a otro.**

"Cuando sobre un cuerpo actúa más de un movimiento, cada uno actúa como si los demás no existieran".
Galileo Galilei

Sistema de referencia

La situación que ocupa el observador se llama **sistema de referencia** respecto al cual se describe el movimiento.



Relatividad de la trayectoria

Un niño que juega a lanzar una pelota al aire se encuentra sobre la plataforma de un tren en movimiento; los pasajeros que viajan con él en el tren, describirán la trayectoria de la pelota como un movimiento vertical de subida y bajada en caída libre; pero en cambio, un transeúnte que se encuentra sobre la superficie de la Tierra observará y describirá en forma diferente el movimiento: él dirá que la pelota describe una curva parecida a una parábola.

La trayectoria descrita depende del marco de referencia en que se encuentre el observador.

La velocidad que mide un observador depende de su velocidad.

Velocidad relativa

Cuando viajamos por una autopista, tenemos la sensación que los carros que nos sobrepasan en el mismo sentido llevan menor velocidad que aquellos que pasan en sentido contrario.

Un auto A que viaja en dirección norte-sur con una velocidad $\vec{v}_A = 70$ km/h medirá una velocidad de un auto B que viaja en sentido contrario a una velocidad $\vec{v}_B = 60$ km/h, como la suma de las dos velocidades.

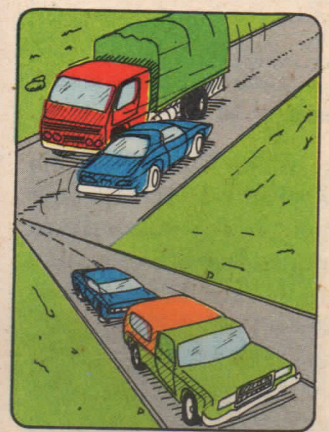
v = 70 km/h + 60 km/h = 130 km/h.

En cambio, si el auto B viaja a 80 km/h en el mismo sentido de A, la velocidad medida por éste, será la diferencia de las dos velocidades: v = 80 km/h − 70 km/h = 10 km/h.

Si $\vec{v}_A$ y $\vec{v}_B$ son las velocidades medidas por un observador en tierra, v_{AB} es la velocidad de A medida por B y v_{BA} es la velocidad de B medida por A.

En el ejemplo se cumple que:

$$\boxed{\vec{v}_{AB} = \vec{v}_A - \vec{v}_B \text{, ó, } \vec{v}_{BA} = \vec{v}_B - \vec{v}_A}$$



a. **Si los autos viajan en sentido contrario.**

$\vec{v}_A = 70$ km/h, y, $\vec{v}_B = -60$ km/h

Los signos de las velocidades son contrarios porque la dirección del movimiento es opuesta.

La velocidad de B medida por A será:

$\vec{v}_{BA} = \vec{v}_B - \vec{v}_A$ $\qquad$ $\vec{v}_{BA} = -60$ km/h − 70 km/h = − 130 km/h.

La velocidad que A mide de B es 130 km/h, en la dirección de B, ya que el signo de $\vec{v}_{BA}$ es el asignado a $\vec{v}_B$.

b. **Si los autos viajan en el mismo sentido.**

$v_A = 70$ km/h y $v_B = 80$ km/h

$\vec{v}_{BA} = \vec{v}_B - \vec{v}_A$ $\qquad$ $\vec{v}_{BA} = 80$ km/h − 70 km/h = 10 km/h

En el mismo sentido del movimiento de los autos.

Movimiento en el plano con velocidad constante

Consideremos un nadador que desea atravesar un río, y un observador situado en tierra que mide la velocidad del nadador y el tiempo que demora en hacer la travesía.

Llamamos $\vec{v}_n$ la velocidad del nadador medida por un observador en tierra. $\vec{v}_r$ es la velocidad del río medida por el mismo observador y $\vec{v}_{nr}$ es la velocidad del nadador medida por un observador en el río, que se deja llevar por la corriente.

Como $\vec{v}_{nr} = \vec{v}_n - \vec{v}_r$, entonces la velocidad del nadador que pretende cruzar el río será: $\boxed{\vec{v}_n = \vec{v}_{nr} + \vec{v}_r}$.

Si $\vec{v}_{nr}$ es perpendicular a $\vec{v}_r$, entonces $\vec{v}_n$ se calcula aplicando el teorema de Pitágoras: $\boxed{\vec{v}_n = \sqrt{\vec{v}_{nr}^{\,2} + \vec{v}_r^{\,2}}}$

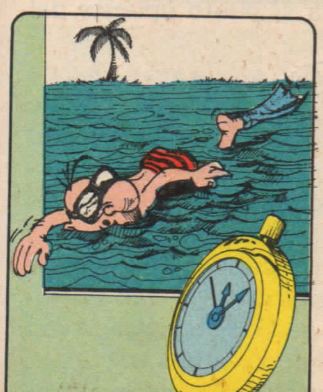


Fig. 4.6

TALLER 16

A. Movimiento relativo

1. Describe la trayectoria que percibirá un observador de cada uno de los siguientes movimientos situados en el marco de referencia dado.

a. La caída de una bomba de un avión situado: 1. en el avión. 2. en el suelo.

b. El desplazamiento de un gusano que se arrastra hacia el exterior de un disco fonográfico en dirección radial. 1. en el centro del disco. 2. encima del disco. 3. en el punto de llegada.

c. La caída de una piedra. 1. en el suelo. 2. cayendo.

d. Un nadador que atraviesa un río. 1. en una barca que se deja llevar de la corriente. 2. en tierra.

2. Calcula las velocidades que mediría un observador en tierra de una embarcación que viaja.

a. En sentido opuesto a la corriente.

b. En el mismo sentido de la corriente. Si la velocidad de la barca es 20 km/h y la de la corriente 15 km/h.

B. Velocidades relativas.

1. Observa la solución del siguiente problema:

Un joven que en aguas tranquilas nada con una velocidad de $v_{nr} = 3$ m/s, desea atravesar un río de 16 m de ancho, cuyas aguas llevan una corriente de $v_r = 1$ m/s. Calcular:

a. La velocidad del nadador que mide una persona situada en tierra.

b. El tiempo que gasta el nadador en atravesar el río.

c. La distancia que separa el lugar de llegada al punto exactamente opuesto al sitio de salida del nadador.

Solución:

a. La velocidad del nadador que mide una persona situada en tierra (v_n).

La velocidad que mide el observador es la suma vectorial de las velocidades $\vec{v}_{nr}$ y $\vec{v}_r$.

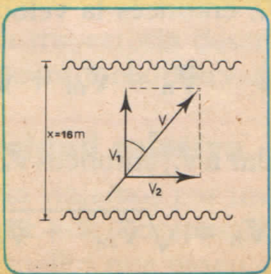
$$\vec{v} = \vec{v}_{nr} + \vec{v}_r$$

$$v = \sqrt{v_{nr}^2 + v_r^2}$$

$$v = \sqrt{(3 \text{ m/s})^2 + (1 \text{ m/s})^2}$$

$$v = \sqrt{9 \text{ m}^2/\text{s}^2 + 1 \text{ m}^2/\text{s}^2}$$

$$v = \sqrt{10 \text{ m}^2/\text{s}^2} = 3.16 \text{ m/s}$$



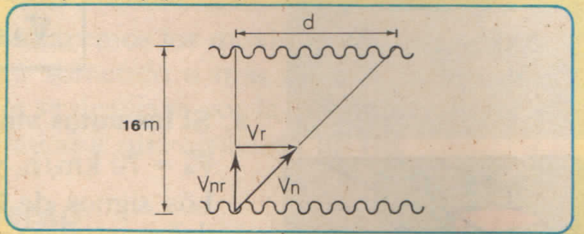
b. El tiempo que gasta el nadador en atravesar el río, depende exclusivamente de la velocidad v_{nr}.

$$t = \frac{x}{v_{nr}} \; ; \; t = \frac{16 \text{ m}}{3.16 \text{ m/s}} \qquad t = 5.33 \text{ s}$$

c. Para conocer el punto de llegada del nadador se observa que la distancia que se desvía depende exclusivamente de la velocidad de la corriente y del tiempo que dura atravesando el río.

$d = v_r t$

$d = (1 \text{ m/s})\,(5.33 \text{ s}) = 5.33 \text{ m}$



2. Resuelve los siguientes problemas:

a. Dos embarcaderos situados en la misma orilla de un río están separados 12 km. Un bote que viaja con velocidad $v_{br} = 5$ km/h desea ir desde A hasta B y regresar. Si la velocidad de la corriente es 1 km/h, ¿qué tiempo tarda el bote en el recorrido?

b. Un deportista desea atravesar un río de 80 m de ancho. Si $v_{nr} = 4$ m/s, $v_r = 3$ m/s y el deportista se lanza perpendicularmente a la orilla.

Calcular:

- La velocidad del nadador medida en tierra.
- El tiempo que tarda el deportista en atravesar el río.
- La distancia que separa el punto de llegada del punto opuesto al sitio de partida.
- En qué dirección debe nadar el deportista para que a pesar de la corriente el nadador llegue en la otra orilla al punto opuesto del sitio de partida.

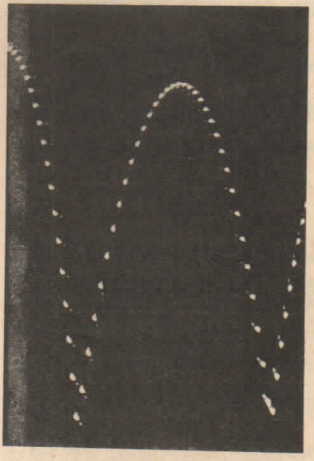
c. Si el velocímetro indica que la velocidad de un avión que viaja en sentido norte-sur es de 320 km/h y un viento que lleva una velocidad de 80 km/h en la dirección este-oeste lo desvía de su ruta. ¿Con qué velocidad y en qué dirección se mueve el avión?

d. Un camión con un parabrisas vertical se mueve durante un aguacero con una velocidad $v_c = 80$ km/h, las gotas de agua caen con una velocidad vertical de $v_g = 10$ km/h. ¿Con qué ángulo y a qué velocidad caen las gotas sobre el parabrisas?

Movimiento en el plano con aceleración constante

En este apartado describiremos el movimiento de un cuerpo cerca de la superficie terrestre, cuando es sometido a la acción de la aceleración de la gravedad (g). Examinaremos por ejemplo la trayectoria seguida por un objeto que es lanzado con cierta velocidad horizontal desde determinada altura o el movimiento de un proyectil al cual se le da una velocidad inicial y se lanza formando un ángulo de inclinación respecto a la superficie de la Tierra.

Un cuerpo adquiere un movimiento semiparabólico, cuando se lanza horizontalmente desde cierta altura cerca a la superficie de la Tierra.



Movimiento semiparabólico

Descripción del movimiento

Si una esfera rueda sobre una superficie horizontal sin rozamiento, decimos que está dotada de movimiento uniforme. Pero si esa misma esfera se deja caer desde cierta altura, vemos que adquiere un movimiento de caída libre, uniformemente acelerado, debido a la acción de la aceleración de la gravedad.

Vemos cómo el principio de Galileo se cumple estrictamente en este movimiento: "**cuando un cuerpo es sometido simultáneamente a dos movimientos, cada uno de éstos se cumple independientemente**".

Supongamos que la esfera rueda sobre la superficie sin rozamiento con cierta velocidad v_o, hasta el punto P donde termina la superficie. ¿Qué tipo de trayectoria seguirá después la esfera? ¿Continúa con movimiento horizontal? ¿Inicia un movimiento de caída libre? ¿Describe una curva? ¿Qué tipo de curva? En el dibujo de la figura 4.6 se muestra en color rojo la trayectoria que seguiría la esfera si no estuviera sometida a la acción de la gravedad; en color azul aparece la trayectoria que tendría la esfera si no llevara la velocidad horizontal v_o, y tuviera un movimiento de caída libre; en negro aparece la trayectoria de la esfera cuando es sometida a la acción de estos dos movimientos.

Ecuaciones del movimiento semiparabólico

Las ecuaciones del movimiento semiparabólico se obtienen utilizando el principio de independencia de los movimientos en los ejes horizontal y vertical.

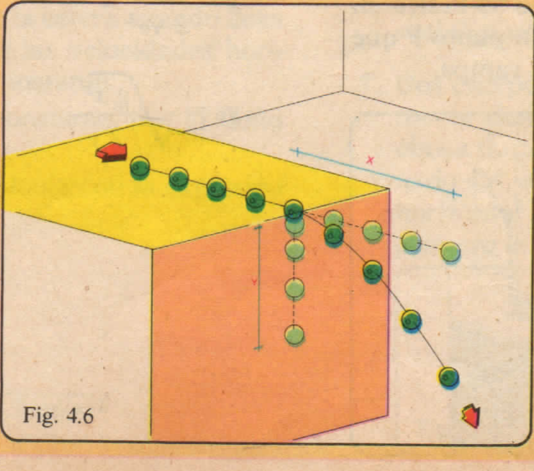


Fig. 4.6

En el eje horizontal:

$$\boxed{x = v_o t}$$

En el eje vertical:

$$\boxed{y = \frac{gt^2}{2}}$$

Ecuación del movimiento parabólico

En este taller vas a verificar que la trayectoria que sigue un cuerpo lanzado con velocidad horizontal v_o, desde determinada altura es parabólica.

Recordemos previamente que la ecuación de una parábola con vértice en el origen es:

$$\boxed{y = ax^2}$$

Se realizan varios lanzamientos horizontales de una esfera con la misma velocidad v_o y se mide x y y, para luego representar en los ejes de coordenadas cartesianas estas dos variables.

Para lograr que todos los lanzamientos se realicen con la misma velocidad inicial, se utiliza una rampa o canal de tal forma que baste con dejar rodar la esfera de la misma altura (h) (ver figura 4.8).

1. Si se deja rodar la esfera por la rampa:
   a. ¿Qué trayectoria describe la esfera cuando sale de la mesa?
   b. ¿Qué tipo de curva describe?
   c. ¿Continúa con movimiento horizontal?
   d. ¿Cae en forma vertical?

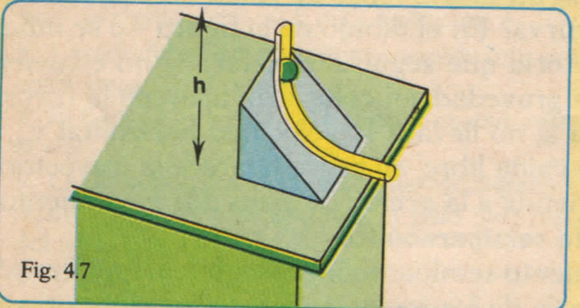


Fig. 4.7

Al colocar una tabla perpendicularmente a la superficie de la mesa, tal como se indica en la figura 4.8 se marca en ella un punto P que señala la altura de la mesa o la rampa.

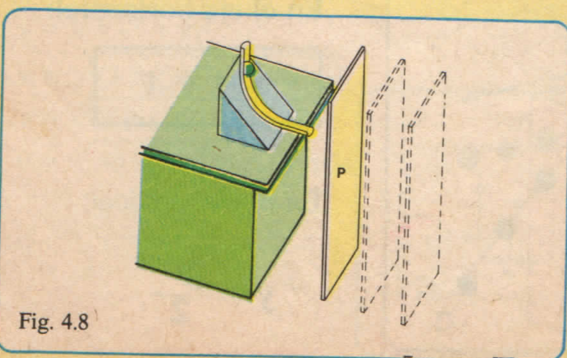


Fig. 4.8

Si la tabla se coloca a diferente distancia (x) del borde de la mesa y se deja rodar la esfera, se marcan puntos donde la esfera toca la tabla, se miden las distancias (y) desde estos puntos hasta P y se obtienen los datos dados en la siguiente tabla:

x(cm)	10	20	30	40	50	60
y(cm)	4.9	19.6	44.1	78.4	122.5	176.4

2. Dibuja un gráfico de y en función de x. Coloca a y en el eje vertical.

3. ¿Qué tipo de gráfico obtuviste?

   Como en la gráfica obtuviste una rama de parábola de la forma $y = kx^2$, has verificado que el movimiento estudiado corresponde a un movimiento semiparabólico.

4. Utilizando las ecuaciones $x = v_o t$ y $y = \dfrac{gt^2}{2}$, despeja t en la primera ecuación y remplaza su valor en la segunda.

   La ecuación que debiste obtener en el punto anterior es $y = \dfrac{g}{2\, v_o^2} x^2$, donde $\dfrac{g}{2\, v_o^2}$ es un valor constante, lo cual demuestra que la ecuación obtenida experimentalmente es correcta.

5. Utiliza una pareja de datos (x, y) y encuentra el valor de la velocidad con la cual salió la esfera de la rampa.

   Observa que:

$$y = \frac{g}{2\, v_o^2} x^2$$

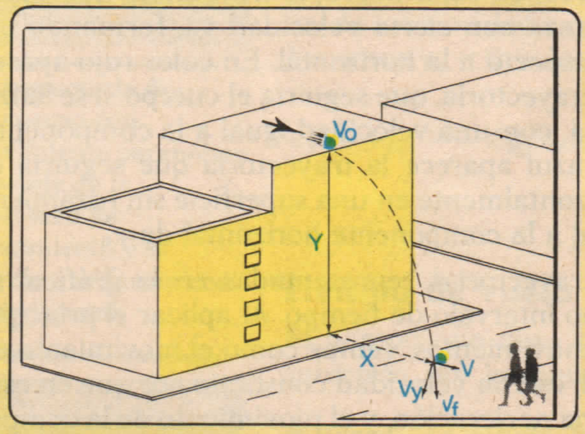
$$v_o = \sqrt{\frac{g\, x^2}{2\, y}}$$

TALLER 18

A. Observa el desarrollo del siguiente ejercicio:

Una esfera es lanzada horizontalmente desde una altura de 24 m con velocidad inicial de 100 m/s. Calcular:

a. El tiempo que dura la esfera en el aire.
b. El alcance horizontal del proyectil.
c. La velocidad con que la esfera llega al suelo.



Solución:

a. El tiempo que demora la esfera en el aire depende exclusivamente de la altura a la cual está.

De la ecuación

$y = \frac{gt^2}{2}$, se despeja t; $t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$

$t = \sqrt{\frac{2(24\ m)}{9.8\ m/s^2}}$; $t = \sqrt{\frac{48\ m}{9.8\ m/s^2}}$; $t = \sqrt{4.89\ s^2}$;

$t = 2.21\ s$

b. El alcance horizontal de la esfera, depende del tiempo que ésta permanece en el aire y de la velocidad horizontal con que se lanzó.

$x = v_o t$; $x = (100\ m/s)\ (2.21\ s)$; $x = 221\ m$

c. La velocidad que posee la esfera cuando llega al suelo, es la suma de las velocidades horizontal y vertical en ese instante.

En x, la velocidad es constante, por lo tanto $v_x = v_o = 100\ m/s$.

En y, la velocidad se calcula con la expresión $v_y = gt$.

$v_y = (9.8\ m/s^2)\ (2.21\ s)$;
$v_y = 21{,}7\ m/s$
$\vec{v} = \vec{v}_x + \vec{v}_y \Longrightarrow$
$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$;
$v = \sqrt{(100\ m/s)^2 + (21.7\ m/s)^2}$
$v = 102.3\ m/s$

B. Resuelve los siguientes problemas.

(Utiliza $g = 10\ m/s^2$):

1. Desde el borde de una mesa, se lanza horizontalmente un cuerpo A, con cierta velocidad inicial, y simultáneamente se deja caer desde el mismo punto un cuerpo B. ¿Cuál de los dos llega primero al suelo?

2. Un proyectil es lanzado horizontalmente desde una altura de 36 metros con velocidad de 45 m/s. Calcula:
a. El tiempo que dura el proyectil en el aire.
b. El alcance horizontal del proyectil.
c. La velocidad que posee el proyectil al llegar al suelo.

3. Desde un bombardero que viaja con una velocidad horizontal de 420 km/h a una altura de 3 500 m se suelta una bomba con el fin de explotar un objetivo que está situado sobre la superficie de la Tierra. ¿Cuántos metros antes de llegar al punto exactamente encima del objetivo debe ser soltada la bomba, para dar en el blanco?

4. Una pelota sale rodando del borde de una mesa de 1.25 m de altura. Si cae al suelo en un punto situado a 1.5 m del pie de la mesa, ¿qué velocidad llevaba la pelota al salir de la mesa?

5. Una pelota sale rodando por el borde de una escalera con una velocidad horizontal de 1.08 m/s. Si los escalones tienen 18 cm de altura y 18 cm de ancho, ¿cuál será el primer escalón que toque la pelota?

6. Un avión que vuela horizontalmente a una altura de 2 km y con una velocidad de 700 km/h sufre una avería al desprendérsele un motor. ¿Qué tiempo tarda el motor en llegar al suelo? ¿Cuál es su alcance horizontal?

7. Dos cuerpos, A y B, se dejan caer simultáneamente desde una altura h, pero el cuerpo B choca durante su recorrido con un plano inclinado 45°, el cual le proporciona una velocidad horizontal v_x. ¿Cuál de los dos cuerpos llega primero al suelo? ¿Por qué?

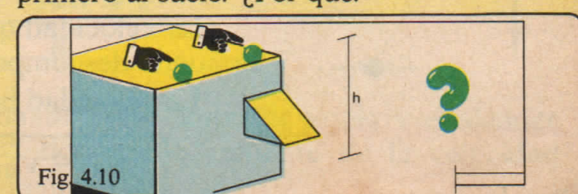


Fig. 4.10

Movimiento de proyectiles

Vamos a examinar el movimiento de un objeto que es lanzado cerca de la superficie terrestre con un ángulo de inclinación respecto a la horizontal.

Este tipo de movimiento es llamado lanzamiento de proyectiles.

Un cuerpo posee movimiento parabólico cuando se lanza cerca de la superficie terrestre formando cierto ángulo con la horizontal.

Descripción del movimiento

En la figura 4-11 se observa, en color negro, la trayectoria que sigue un proyectil cuando se lanza con cierta velocidad v_o, formando un ángulo θ de inclinación respecto a la horizontal. En color rojo aparecen algunos puntos de la trayectoria, que seguiría el cuerpo si se lanza verticalmente hacia arriba, con una velocidad igual a la componente vertical de v_o. En color azul aparece la trayectoria que seguiría el cuerpo, si se impulsa horizontalmente en una superficie sin rozamiento con una velocidad igual a la componente horizontal de v_o.

Cada punto de las trayectorias representadas en la gráfica, se tomó empleando el mismo intervalo de tiempo. Al aplicar el principio de independencia de los movimientos, vemos como el movimiento de la componente horizontal, es con velocidad constante por que en esta dirección no actúa ninguna aceleración, y el movimiento de la componente vertical es uniformemente acelerado porque en esta dirección actúa la aceleración de la gravedad.

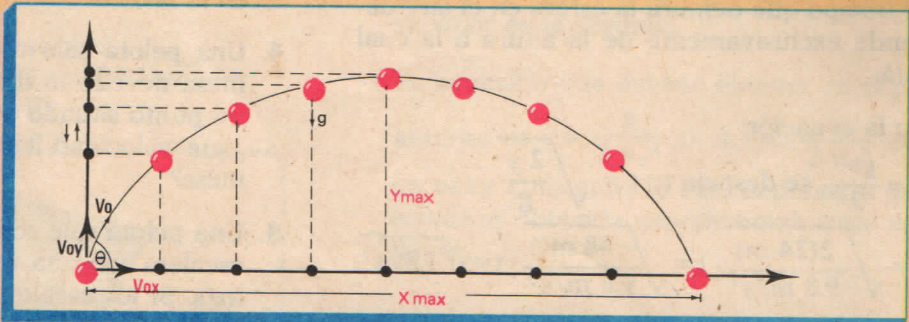


Fig. 4.11

Ecuaciones del movimiento de proyectiles

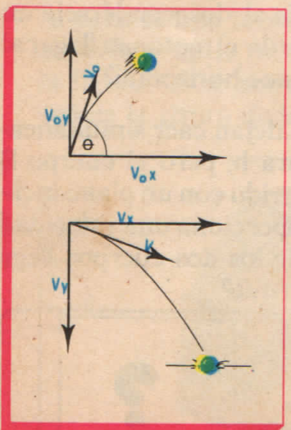


Fig. 4.13

Componentes de la velocidad

Si un proyectil es lanzado con una velocidad v_o, que forma un ángulo θ con la horizontal, se descompone esta velocidad en las direcciones horizontal y vertical.

Así: $\boxed{v_{ox} = v_o \cos\theta}$ $\boxed{v_{oy} = v_o \operatorname{sen}\theta}$

La velocidad que lleva el proyectil en cualquier instante también se puede descomponer.

La velocidad horizontal siempre es constante, por lo tanto:

$$\boxed{v_x = v_{ox} = v_o \cos\theta.}$$

La velocidad vertical depende del tiempo transcurrido desde el lanzamiento y de la componente vertical de la velocidad inicial. $v_y = v_{oy} - gt$; ya que se comporta como un movimiento uniformemente acelerado. Entonces: $\boxed{v_y = v_o \text{ sen } \theta - gt}$

Altura máxima que alcanza el proyectil

Cuando el proyectil alcanza la altura máxima, la componente vertical de la velocidad es nula. Por lo tanto, de la ecuación $v_y{}^2 - v_{oy}{}^2 = -2gy$, hacemos $v_y = 0$ y despejamos y

$$v_y{}^2 - v_{oy}{}^2 = -2gy_{max}; \quad y = \frac{v_{oy}{}^2}{2g} \quad ; \quad \boxed{y_{max} = \frac{v_o{}^2 \text{ sen}^2\, \theta}{2\, g}}$$

Tiempo de vuelo del proyectil

El tiempo que dura el proyectil en el aire, es el doble del que dura subiendo, por lo tanto calculamos de la ecuación $v_y = v_o \text{ sen } \theta - gt$, el tiempo de subida, haciendo a $v_y = 0$ y despejando t. $ts = \frac{v_o \text{ sen } \theta}{g}$

El tiempo de vuelo es $t_v = 2t_s$, por lo tanto:

$$\boxed{t_v = \frac{2\, v_o \text{sen}\, \theta}{g}}$$

Alcance horizontal del proyectil

Como el movimiento de la componente horizontal es con velocidad constante, el alcance máximo se obtiene con la expresión:

$$\boxed{x_{max} = v_o \cos \theta\, t_v.}$$

Remplazando el tiempo de vuelo por la expresión que ya obtuvimos, queda: $\boxed{x_{max} = \frac{2\, v_o{}^2 \cos \theta \text{ sen } \theta}{g}}$

En tu curso de trigonometría conociste o conocerás la identidad sen $2\theta = 2$ sen θ cos θ, que te permite simplificar la última expresión y escribirla: $\boxed{x_{max} = \frac{v_o{}^2 \text{ sen } 2\, \theta}{g}}$

Observa que la altura máxima, el tiempo de vuelo y el alcance horizontal del proyectil dependen exclusivamente de la velocidad inicial y del ángulo de lanzamiento.

La trayectoria de un cuerpo con movimiento parabólico depende de la velocidad de lanzamiento y el ángulo que forma con la horizontal.

El alcance horizontal máximo se logra cuando el ángulo de lanzamiento es de 45°.

	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01	
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS Aprobación oficial No.0552 del 17 de septiembre del 2002 **Nit. 822.002014-4** **Código DANE 150001004630**	Vigencia: 2020	
	APOYO A LA GESTION ACADEMICA **CRONOGRAMA SEGUNDO PERIODO**	Documento controlado **PERIODO: 2**	

ASIGNATURA: FISICA **GRADO: DECIMO**

DOCENTE: ELCIRA RIVERA GRANADA

SEMANA	FECHA	PROCEDIMIENTO SEMANAL	ACTIVIDADES	FECHA DE ENTREGA
1	19 AL 23 DE ABRIL	EXPLICACION DE LA ACTIVIDAD #1	PRIMERA ACTIVIDAD: PÁGINAS: 58 Y 59	
2	26 AL 30 DE ABRIL	ENTREGA DE LA ACTIVIDAD #1		VIERNES 30 DE ABRIL
3	03 AL 07 DE MAYO	EXPLICACION DE LA ACTIVIDAD#2	SEGUNDA ACTIVIDAD: PÁGINAS: 60 Y 61	
4	10 AL 14 DE MAYO	ENTREGA DE LA ACTIVIDAD #2		VIERNES 14 DE MAYO
5	17 AL 21 DE MAYO	EXPLICACION DE LA ACTIVIDAD#3	TERCERA ACTIVIDAD: PÁGINAS: 62 Y 63	
6	24 AL 28 DE MAYO	ENTREGA DE LA ACTIVIDAD #3		VIERNES 28 DE MAYO
7	31 DE MAYO AL 04 DE JUNIO	EXPLICACION DE LA ACTIVIDAD#4	CUARTA ACTIVIDAD: PÁGINAS: 64 Y 65	
8	07 AL 11 DE JUNIO	ENTREGA DE LA ACTIVIDAD #4		VIERNES 11 DE JUNIO
9	14 AL 18 DE JUNIO	Autoevaluación(WhatsApp)		
10	21 AL 25 DE JUNIO	Actividades de finalización del segundo periodo – socialización de notas definitivas.		
CORREO	elcira@centauros.edu.co			
TEL :	3102795527			

NOTA: Todos los trabajos independientemente de si trabaja por WhatsApp, internet o fotocopias deben dar estricto cumplimiento a estas fechas. Además, personalizado con:

NOMBRE COMPLETO DEL ESTUDIANTE: ________________________________

NUMERO DE LA ACTIVIDAD: ________________________________

NOMBRE DE LA TEMATICA: ________________________________

GRADO: ____________________ **FECHA:** ____________________