

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ ESTE
INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO MÉXICO-PANAMÁ
GUÍA DE AUTOAPRENDIZAJE DE FÍSICA



BACHILLER AGROPECUARIO

10° C y 10°D

ELABORADO POR

Profesor: Ismael Méndez

Formas de atención a estudiantes:

Clases Presenciales de acuerdo al horario establecido por la dirección del plantel.

Atención Asincrónica vía WhatsApp: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. WhatsApp: 6848-7658

Fecha de Entrega de Cuadernillo de Actividades:

Primera Entrega de Actividades: Semana del 21 al 25 de noviembre.

Segunda Entrega de Actividades: 21 de diciembre

Horario de entrega de Cuadernillo de actividades: 7:30 a 12:00 (los estaré recibiendo personalmente).

Indicaciones Generales: *solo debe entregar las hojas con los talleres, debidamente engrapados, sin folder.*

Tema #1: Cinemática

1.1. Concepto de Cinemática

La cinemática es una rama de la física que estudia el movimiento de los objetos sólidos y su trayectoria en función del tiempo, sin tomar en cuenta el origen de las fuerzas que lo motivan. Para eso, se toma en consideración la velocidad (el cambio en el desplazamiento por unidad de tiempo) y la aceleración (cambio de velocidad) del objeto que se mueve.

Los orígenes de la cinemática se remontan a la astronomía antigua, cuando astrónomos y filósofos como Galileo Galilei observaban el movimiento de esferas en planos inclinados y en caída libre para entender el movimiento de los astros celestes. Estos estudios, junto a los de Nicolás Copérnico, Tycho Brahe y Johannes Kepler, sirvieron de referencia a Isaac Newton para formular sus tres Leyes del movimiento, y todo ello conjuntamente fundó a principios del siglo XVIII la cinemática moderna.

1.2. Origen del Concepto de Movimiento

1.2.1. El concepto aristotélico de movimiento

Para Aristóteles (s. IV a.C.), el estado natural de un cuerpo era el reposo. Aparte del mundo celeste donde el movimiento natural único sería el circular uniforme, en el mundo inferior (sublunar), debemos distinguir entre el movimiento rectilíneo vertical y los demás.

1.2.2. De Aristóteles a Galileo. El concepto medieval de movimiento

En sus trabajos distinguieron entre cinemática, geometría del movimiento y dinámica, la teoría que estudia las causas del mismo. La naturaleza cualitativa de la física griega fue sustituida, al menos en el estudio del movimiento, por las magnitudes numéricas que han regido desde entonces la física occidental.

1.2.2.1. Galileo y la caída libre de los cuerpos

Ya se sabía antes de Galileo que los aristotélicos estaban equivocados en sus teorías sobre la caída libre, pero fue el quien descubrió los detalles de la descripción correcta de este movimiento y lo incluyó como parte de un sistema más general de la mecánica.

Los estudios experimentales de Galileo le permitieron establecer justificadamente las leyes del movimiento de caída de los cuerpos, que se pueden resumir de la siguiente forma:

1. Todos los cuerpos, independientemente de su peso, caen en el vacío a una distancia determinada en el mismo tiempo.
2. El movimiento de un cuerpo en caída libre o rodando por un plano inclinado, es uniformemente acelerado, es decir, se obtienen incrementos iguales de la velocidad en tiempos iguales.

La gran aportación de Galileo a la ciencia fue una metodología realmente científica basada en la experimentación como forma de comprobación de las hipótesis de partida.

1.2.3. Newton y el concepto de fuerza. La mecánica de la ilustración

Los estudios de Galileo permiten llegar al concepto de aceleración sobre el que no se había reflexionado hasta entonces. Pero fue Isaac Newton el primero en comprender que no bastaba con las magnitudes cinemáticas para obtener una

Guía de Aprendizaje de Décimo Grado Bachiller en Agropecuaria III Trimestre 2022
mecánica útil, y que era necesaria la introducción de otra magnitud primitiva: la fuerza. Para Newton, el estado natural de un cuerpo era tanto el reposo como el movimiento rectilíneo y uniforme. Para modificar ese estado habría que aplicar una fuerza, luego ésta era la causante de la aceleración que podía sufrir un cuerpo.

1.3. Generalidades

1.3.1. Tiempo: es una magnitud física con la que se mide la duración o separación de acontecimientos.

1.3.2. Posición: Es la distancia entre el punto que representa al cuerpo y el punto que representa al cuerpo de referencia.

1.3.3. Distancia: Como la longitud de la trayectoria que sigue un cuerpo al viajar de un punto del espacio a otro.

1.3.4. Desplazamiento: Es el vector que une dos posiciones, de un cuerpo en movimiento, que se va desde el inicio hasta el final de cierto intervalo, por lo que tiene módulo, dirección y sentido.

1.3.5. Velocidad de un cuerpo: Es igual a la distancia recorrida en la unidad de tiempo.

1.3.6. Aceleración: El nombre que le damos a cualquier proceso en donde la velocidad cambia. Como la velocidad es una rapidez y una dirección, solo hay dos maneras para que aceleres: cambia tu rapidez o cambia tu dirección (o cambia ambas).

Tema #2: Movimiento Rectilíneo (M.R.U.)

2.1. Descripción:

Describe el desplazamiento de un objeto en una sola dirección con una velocidad y tiempo constante en una determinada distancia.

El movimiento rectilíneo uniforme puede ser observado dentro de un plano, en un eje de coordenadas, donde el movimiento es en línea recta desplazándose hacia una dirección. Es uniforme porque las variables de velocidad y tiempo en la recta es constante.

2.2. Ecuaciones Matemáticas:

Las fórmulas del movimiento rectilíneo uniforme contemplan tres incógnitas: Velocidad constante (V), Distancia (d) y Tiempo (t).

La fórmula principal teniendo de incógnita la velocidad constante es la siguiente:

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

La velocidad constante, por lo tanto, es el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado.

Por ejemplo, si se quiere determinar la velocidad de un carro que recorre 7500 metros (distancia) en 300 segundos (tiempo), dividimos 7500 por 300 que da como resultado 25 metros por segundo (velocidad).

Recomendaciones:

Para resolver las fórmulas del movimiento rectilíneo uniforme se debe convertir las unidades al Sistema Internacional (S.I.) siendo las siguientes para cada factor:

- Velocidad, rapidez, celeridad o módulo: metros por segundo (m/s)
- Distancia: metros (m)
- Tiempo: segundos (s)

2.2.1. La fórmula para determinar la distancia recorrida dada una velocidad constante en un tiempo determinado es:

$$d = V \cdot t$$

2.2.2. La fórmula para determinar el tiempo a partir de una velocidad constante y una distancia determinada es:

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

2.3. Resolución de Problemas:

Si Alberto recorre con su patinete una pista de 300 metros en un minuto, ¿a qué velocidad circula?

Solución

La distancia a recorrer durante el movimiento es

$$d = 300 \text{ m}$$

Y el tiempo es 1 minuto:

$$t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

La velocidad a la que circula Alberto es

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

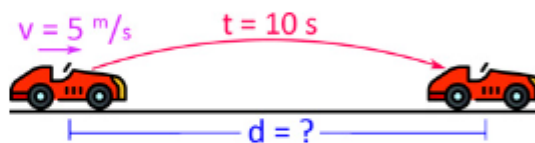
$$v = \frac{300 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$$

Un móvil avanza con MRU a razón de 5 m/s durante 10 s. Calcular la distancia recorrida.

Solución:

Sabemos que el móvil avanza con MRU y además tenemos los siguientes datos:

- Rapidez: $v = 5 \text{ m/s}$
- Tiempo: $t = 10 \text{ s}$.
- Distancia: $d = ?$



Calcularemos la distancia «d» empleando las fórmulas:

$$d = v \cdot t$$

$$d = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s}$$

$$d = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 10 \text{ s}$$

$$d = \underline{50 \text{ m}}$$

La distancia recorrida por el auto es de 50 metros.

Tema #3: Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A.)**3.1. Concepto:**

Un cuerpo realiza un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) cuando *su trayectoria es una línea recta y su aceleración es constante*. Esto implica que *la velocidad aumenta o disminuye su módulo de manera uniforme*.

3.2. Ecuaciones Matemáticas:

3.2.1. Velocidad: Su *unidad en el Sistema Internacional (S.I.)* es el **metro por segundo (m/s)**. Cambia de manera uniforme y se obtiene por medio de la siguiente expresión:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

donde:

- v_0 es la velocidad inicial.
- a es la aceleración que tiene el cuerpo.
- t es el intervalo de tiempo en el que se estudia el movimiento.

3.2.2. Posición: Su *unidad en el Sistema Internacional (S.I.)* es el **metro (m)** y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

donde:

- x_0 es la posición inicial.
- v_0 es la velocidad inicial.
- a es la aceleración.
- t es el intervalo de tiempo en el que se estudia el movimiento.

3.2.3. Aceleración:

Su *unidad en el Sistema Internacional (S.I.)* es el **metro por segundo al cuadrado (m/s²)**. Su valor permanece constante y distinto de 0.

$$a = \text{cte}$$

Cuando:

- $a > 0$, la velocidad aumenta su valor y se dice que el cuerpo está **acelerando**.
- $a < 0$, la velocidad disminuye su valor y se dice que el cuerpo está **frenando**.

Cronograma de Trabajo
Semana del Lunes 10 de octubre al viernes 16 de diciembre

Fecha	Tema	Actividades Programadas
Semana #1: del 24 al 28 de octubre	Suma de Vectores por el Método Analítico	Taller #1
Semana #2: del 31 al 4 de noviembre	Celebración de Fiestas Patrias	Sin Asignaciones
Semana #3: del 7 al 11 de noviembre	Cinemática	Investigación #1
Semana #4: del 14 al 18 de noviembre	Cinemática	Taller #2 Prueba Sumativa #1
Semana #5: del 21 al 25 de noviembre	Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)	Taller #3
NOTA: Debe entregar las actividades Taller #1, Investigación #1 y Prueba Sumativa #1 el día 25 de noviembre		
Semana #6: del 28 de noviembre al 2 de diciembre	Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)	Prueba Sumativa #2
Semana #7: del 5 al 9 de diciembre	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A)	Taller #4
Semana #8: del 12 al 16 de diciembre	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A)	Prueba Sumativa #3
NOTA: Debe entregar las actividades Prueba Sumativa #2 y #3 y Taller #3 el día 21 de diciembre		

Taller #1

Suma de Vectores por el Método Analítico

Nombre: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Valor: 19 pts.

$F_1 = 35,0 \text{ N}$; 30° ; Sur del Este

$F_2 = 55,0 \text{ N}$; 70° ; Norte del Este

$F_3 = 20,0 \text{ N}$; 65° ; Sur del Oeste

$F_4 = 60,0 \text{ N}$; 40° ; Sur del Oeste

$F_5 = 10,0 \text{ N}$; 27° ; Sur del Este

Completa el cuadro de Fuerzas por componentes. Valor: 12 pts.

Fuerzas	Componente X	Componente Y
F_1		
F_2		
F_3		
F_4		
F_5		
F_r		

Calcula el valor de la Fuerza Resultante. Valor (3 pts.)

Calcula el valor del ángulo: (2 pts.)

Respuesta: _____ (2 pts)

Investigación #1**Cinemática**

Nombre: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Valor: 20 pts.

Investigue el concepto de movimiento de acuerdo a los siguientes autores.

Autores	Definición (2 pts.)	¿Qué comprende usted de la definición? (3 pts.)
Aristóteles		
Galileo Galilei		
Isaac Newton		
Albert Einstein		

Taller #2

Cinemática

Nombre: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Valor: 15 pts.

I Parte. Pareo, Relacione la columna A con la información de la columna B. (15 pts.)

Columna A		Columna B	
AB	Cinemática		El Sol como centro del universo.
BC	Movimiento		Punto del espacio que se usa para saber si un objeto se mueve o no.
CD	Posición		Hace 2000 años
DE	Velocidad		Galileo Galilei
EF	Heliocéntrica		Cambio de posición.
FG	Geocéntrica		Estudio y describe el movimiento de los cuerpos.
GH	Sistema de Referencia		De agua, tierra, fuego y viento.
HI	Primera definición de movimiento		Dicho por Aristóteles y escrito en la biblia.
IJ	Tipos de movimiento según Aristóteles.		Razón, las matemáticas y la experimentación.
JK	Según Aristóteles la naturaleza está formada		Primera metodología de experimentación.
KL	Opositor de la Teoría Geocéntrica		Lugar del espacio.
LM	Apoyo de cálculos matemáticos		Movimiento Natural y violento.
MN	Conocimiento Incuestionable		La Tierra como centro del universo.
NO	Nuevo criterio según Galileo Galilei		Cambio de posición con respecto al tiempo.
OP	Distancia		Vector de cambio de posición con respecto al tiempo.

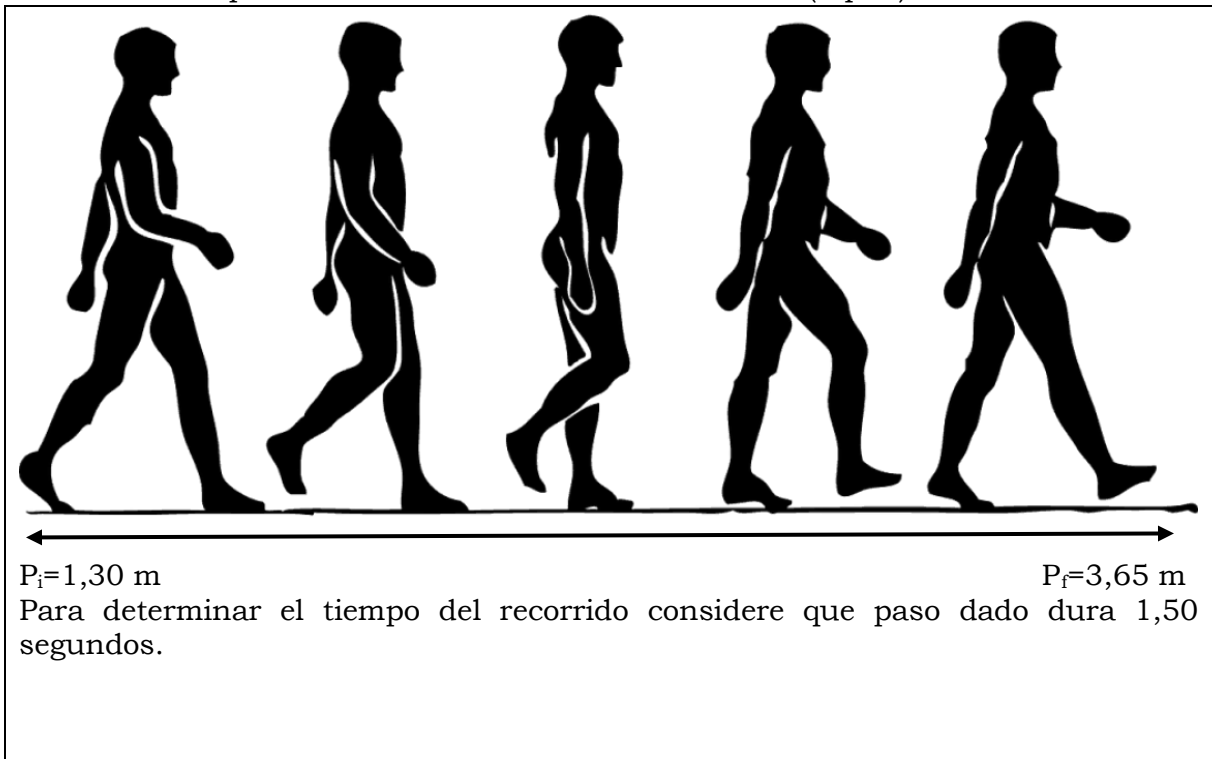
Nota: Para el desarrollo de este pareo debe usar los videos mostrados en el *power point*.

Prueba Sumativa #1**Cinemática**

Nombre: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Valor: 14 pts.

I Parte: Analiza las siguientes situaciones.

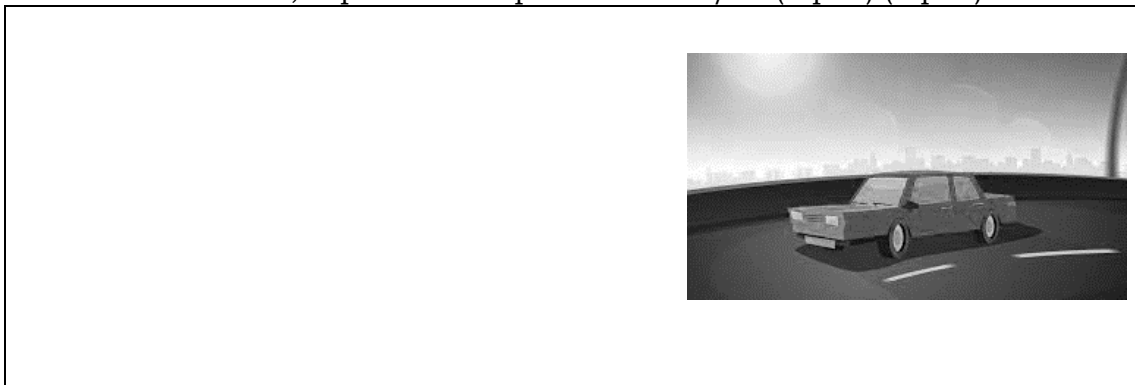
1. Si llegas a un banco con 50.00 dólares en tu cartera, y el banco te dan 5.00 dólares por segundo durante 2 minutos. ¿Cuánto dinero tendrás cuando sales del banco? Sustente su respuesta con los cálculos pertinentes. (3 pts.)
2. Haciendo uso de la siguiente imagen y datos proporcionados en ella. Conteste las siguientes preguntas con un valor numérico:
 - 2.1. Posición inicial del sujeto (1 pt.)
 - 2.2. Posición final del sujeto (1 pt.)
 - 2.3. Distancia recorrida (2 pts.)
 - 2.4. Tiempo tardado en recorrer toda la distancia (2 pts.)



3. Basado en la investigación realizada, defina el concepto de movimiento. (2 pts.)
4. Realice un cuadro comparativo entre: Posición, distancia y desplazamiento. (3 pts.)

Taller #3**Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)****Nombre:** _____ **Nivel:** _____ **Fecha:** _____**Valor: 10 pts.****1. Desarrolle los siguientes problemas, para ello haga los procedimientos paso a paso.**

- a. Un auto viaja en línea recta con una velocidad constante, en un tiempo de 2 horas ha recorrido 60 km. ¿Cuál es la velocidad que ha mantenido el auto durante el recorrido, exprese su respuesta en Km/h? (4 pts.) (5 pts.)



- b. Un caracol recorre en línea recta una distancia de 10,8 m en 1,5 h. ¿Qué distancia recorrerá en 5 min? (5 pts.)

Recordar: Transformar las horas a minutos.

Prueba Sumativa #2**Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.)**

Nombre: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Valor: 8 pts.

1. Desarrolle los siguientes problemas, para ello haga los procedimientos paso a paso.

- a. Se produce un disparo a 2,04 km de donde se encuentra un policía, ¿cuánto tarda el policía en oírlo si la velocidad del sonido en el aire es de 330 m/s? (6 pts.)

Recordar: Transformar los kilómetros a metros y el tiempo debe expresarlo en segundos y en horas.



A large empty rectangular box for writing the solution to the problem.

Taller #4**Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A.)****Nombre:** _____ **Nivel:** _____ **Fecha:** _____ **Valor: 10 pts.**

- 1. Desarrolle los siguientes problemas, para ello haga los procedimientos paso a paso.**

Una moto está detenida en un semáforo. Cuando se pone en verde el motorista acelera durante 45 segundos a razón de 0.2 m/s^2 . ¿Qué velocidad alcanza la moto y qué distancia recorre en dicho tiempo?

Un cuerpo se mueve, partiendo del reposo, con una aceleración constante de 8 m/s^2 . Calcular: a) la velocidad que tiene al cabo de 5 s, b) la distancia recorrida, desde el reposo, en los primeros 5 s.

Prueba Sumativa #3

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A.)

Nombre: _____ Nivel: _____ Fecha: _____ Valor: 15 pts.

Realice una ficha en un papel de construcción o cartoncillo con la información que se le proporciona a continuación. Sea lo más creativo posible al presentar su trabajo.

IngE Darwin

M.R.U.V

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

La aceleración siempre es constante, la velocidad se incrementa en la misma proporción por cada intervalo de tiempo, el espacio recorrido en un intervalo de tiempo siempre es mayor que en el intervalo anterior.

$v_f = v_o + a \cdot t$	→	Sin distancia
$d = \left(\frac{v_o + v_f}{2}\right) \cdot t$	→	Sin aceleración
$d = v_o \cdot t + \frac{at^2}{2}$	→	Sin velocidad final
$v_f^2 = v_o^2 + 2ad$	→	Sin tiempo
$x = v_o \cdot t + \frac{a}{2} (2n - 1)$	→	Distancia n-ésimo segundo

a	v_f	v_o	t	d
↓	↓	↓	↓	↓
Aceleración	Velocidad final	Velocidad inicial	Tiempo	Distancia