



UEMSTIS
CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO industrial y de servicios 146.

Coordinación de componente de formación profesional
 Academia de FÍSICA:

GUIA-EXTRAORDINARIO PARA EL ALUMNO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA-1	SEMESTRE	GRUPO Todos
PROFESOR	Todos los de la Academia local		
COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA	Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.		

1. Entre las opciones siguientes, una de las unidades no comprende a las magnitudes fundamentales del SI. Escribe NO dentro del paréntesis a la magnitud que no pertenece.

- | | |
|---------------|----------------|
| Metro () | Candela () |
| Pascal () | Segundo () |
| Ampere () | |

2. Subraye la respuesta correcta, parte de la Física clásica que estudia el movimiento de los cuerpos.

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a) <u>Acústica</u> | d) <u>Termología</u> |
| b) <u>Óptica</u> | e) <u>Cinemática</u> |
| c) <u>Mecánica</u> | |

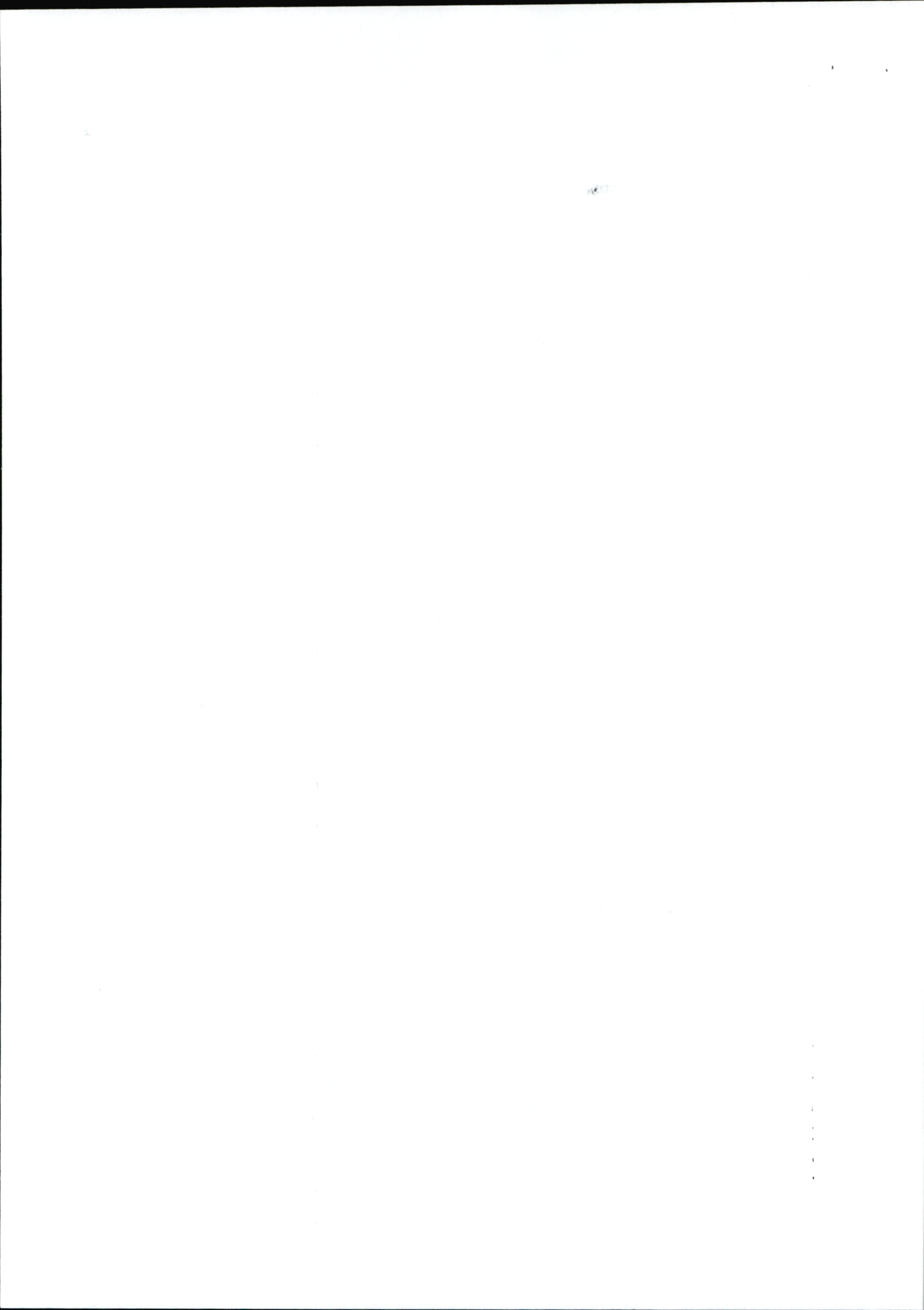
3.- De la siguiente lista, indica con una F la que es fundamental y una D si es derivada.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| a) <u> </u> Newton | d) <u> </u> Fuerza |
| b) <u> </u> Pascal | e) <u> </u> Metro |
| c) <u> </u> Kilogramo | |

4.- Subraye la respuesta correcta, nos permite expresar unidades muy grandes o muy pequeñas.

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| a) <u> </u> Multiplicación | d) <u> </u> Integración |
| b) <u> </u> Factorización | e) <u> </u> Notación científica |
| c) <u> </u> Notación exponencial | |

5.- La cancha de tu escuela se va remodelar y ampliar, el área que hasta el momento es un terreno rectangular con dimensiones de 10 x 25 metros (ancho-largo), y se va a duplicar el ancho del terreno y cubrir con losa de concreto. Si para cubrir un metro cuadrado de



concreto se necesita una bolsa de cemento, ¿cuántos sacos de cemento son necesarios para cubrirlo en su totalidad?

- a) 600
- b) 400
- c) 50
- d) 500

6.- Dada la siguiente lista de cantidades físicas, escribe una V, si se trata de una cantidad vectorial y una E, si se trata de una cantidad escalar.

- a) _____ 250 metros
- b) _____ 25 m, medidos hacia el norte
- c) _____ 30 N
- d) _____ 12 m/ásegundo
- e) _____ 50 Kg
- f) _____ 10 pies

7.- Necesitas viajar a la Ciudad de México, al llegar a la central de autobuses y lees los siguientes anuncios: Autobuses "TKY" por apertura cobrará a sus clientes \$360 el boleto, más \$1.20 por milla. Si de la Ciudad de México a tu ciudad son 200 millas, ¿cuánto pagarías por tu boleto?

- a) \$630
- b) \$660
- c) \$2330
- d) \$600
- e) Ninguna de las anteriores



Completa la siguiente tabla combinando las unidades con los múltiplos y submúltiplos, anotando el nombre y símbolo correspondiente de las unidades resultantes.

UNIDAD	PREFIJO				
	C	m	M	n	μ
m	Cm	mm			
	Centímetro				
L			ML		
			megalitro		
s					
g					μ g
N		mN			

Realiza el siguiente ejercicio de manera individual y anota la respuesta, una vez finalizado intercambia tus ideas con el grupo.

MAGNITUD	SISTEMA INTERNACIONAL		SISTEMA INGLES	
	Simbolo	Unidades	Nombre	Simbolo
Longitud o Distancia	d	m		
Masa			Libra masa	Lb _m
Tiempo				
Volumen				
Velocidad		m/s		
Aceleracion				

Marca con una "x" a la derecha de cada concepto, si la magnitud es fundamental o derivada.

CONCEPTO	FUNDAMENTAL	DERIVADA
La velocidad de un automovil		x
El tiempo que dura una clase		
La distancia entre dos puntos		
La duracion de una obra de teatro	x	
El volumen de un radio		



1. Expresa las siguientes cantidades en notación decimal a notación científica.

- | | |
|------------|--------------|
| a) 50 000 | f) 435000000 |
| b) 840 | g) 84056000 |
| c) .0093 | h) 284.6 |
| d) 2497.87 | i) 0.043 |
| e) 0.725 | j) 0.000087 |

2. Expresa las siguientes cantidades en notación decimal

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| a) 3×10^5 | f) 2.15×10^{-1} |
| b) 4.5×10^3 | g) 8.456×10^2 |
| c) 8.63×10^5 | h) 1.23×10^{-2} |
| d) 2.945×10^{-5} | i) 9.45×10^{-3} |
| e) 1.83×10^{-4} | j) 8.2×10^{-6} |

3. En los siguientes ejercicios, reduce y expresa el resultado como un solo número escrito en notación científica.

- $(6000)(84\ 000\ 000)$
- $(3 \times 10^{-4})(2 \times 10^{-6})$
- $(9 \times 10^9)(3 \times 10^{-6})(6 \times 10^{-3})$
- $(4 \times 10^{-4})(3 \times 10^{-6})^2$
- $(5 \times 10^6)(8 \times 10^{14})$
- $(6 \times 10^5 + 7 \times 10^4)$
- $9.54 \times 10^{-6} - 4.2 \times 10^{-2}$.

Movimiento rectilíneo uniforme

Todo el universo está en constante movimiento. El movimiento es lo que caracteriza a los seres vivos. Desde la antigüedad, los filósofos griegos entendían el comportamiento de la luz, pero no comprendían el movimiento de los cuerpos. Aristóteles fue quien estudió más detenidamente el movimiento y lo clasificó en dos tipos: el natural y el violento. El movimiento natural se da hacia arriba o hacia abajo, como en el caso sobre las cosas de la Tierra, o puede ser circular, que no tiene principio ni fin y se repite sin desviarse, como en el caso de los objetos celestes.

Pensaba que el movimiento violento se debía a fuerzas de empuje o de tracción que denominó impulso. Así, cuando se empujaba o se levantaba un cuerpo se le produce un movimiento. La esencia del movimiento violento se debe a causas externas sobre los cuerpos.

Todos los movimientos obedecen a la acción de quien los produce, sea un empuje o una tracción. Siempre que un objeto esté en su lugar no se moverá, y sólo lo hará cuando se le someta a una fuerza, no así los objetos celestes; para éstos, creía Aristóteles que el estado normal era el reposo. Nicolás Copérnico formuló su teoría sobre el movimiento de la Tierra. Dedujo, que la fórmula más sencilla de explicar los movimientos observados del Sol, la Luna y los planetas por el cielo, era suponiendo que la Tierra describe círculos alrededor del Sol. Finalmente, publicó su teoría *De revolutionibus orbium coelestium*, ("Sobre el movimiento de las esferas celestiales").

El principio científico que revolucionó el concepto de movimiento fue Galileo Galilei, quien en el siglo XVII basándose en las ideas de Copérnico de una Tierra en movimiento, contradujo las ideas aristotélicas sobre el movimiento, apoyándose en el método científico mediante la observación y la experimentación. Se dice que Galileo dejó caer objetos de varios pesos desde lo alto de una torre inclinada de Pisa, y luego comparó las caídas. Al contrario de la aseveración de Aristóteles, Galileo demostró que, independientemente de la masa del cuerpo, si se sueltan desde cierta altura dos cuerpos de distinta masa al mismo tiempo, caen simultáneamente.

Isaac Newton es considerado el padre de la Física clásica debido a que, mediante la experimentación, comprobó y formuló tres leyes del movimiento que llevan su nombre. Newton

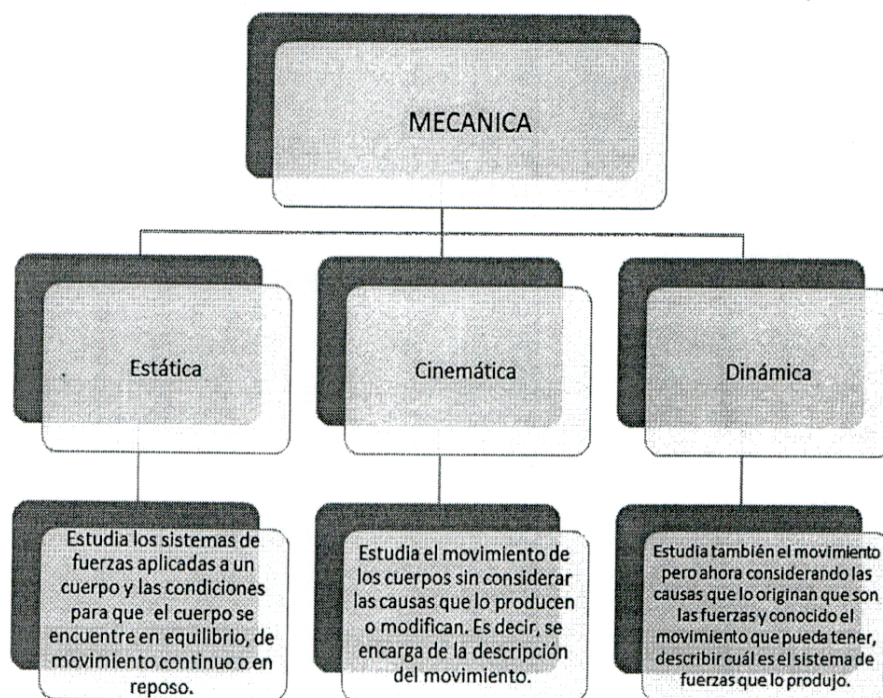


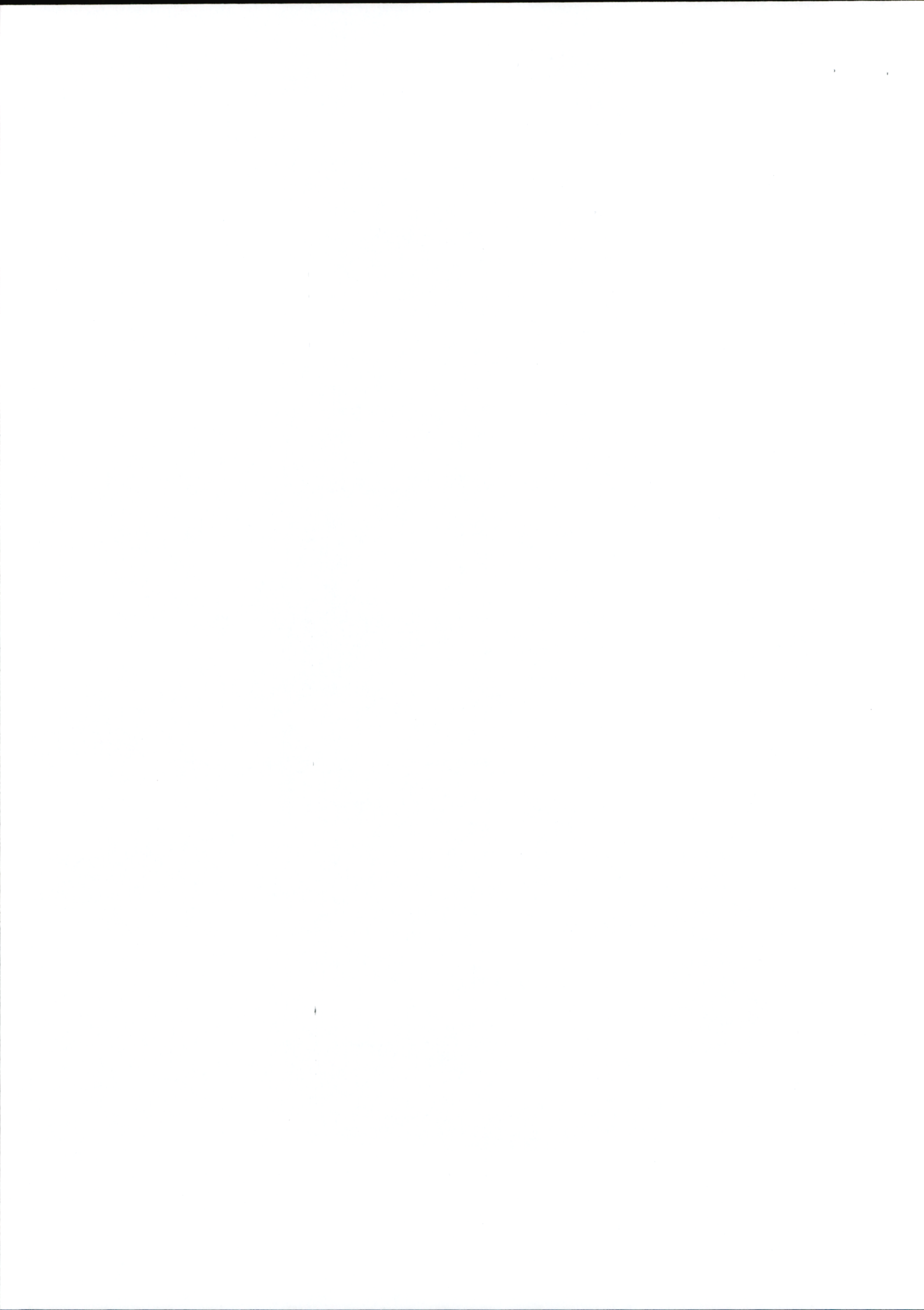
planteó en su teoría del movimiento que, en ausencia de una fuerza, un objeto seguirá moviéndose hasta que otra fuerza lo detenga. El fenómeno físico que más ha llamado la atención a los científicos es el del movimiento. El conocimiento sobre este concepto le permitió a Newton plantear las leyes de la dinámica y la ley de la gravitación universal, que rigen la mayoría de los movimientos cotidianos y celestes, respectivamente.

Este bloque temático está enfocado al estudio de la mecánica clásica, llamada también mecánica newtoniana, que es la parte de la física que describe las condiciones de reposo o movimiento de los cuerpos. La mecánica, como parte de la física, estudia los movimientos, sus causas y efectos en los cuerpos rígidos, así como la transformación de la energía, no basándose únicamente en la experiencia u observación, sino que también en el rigor del razonamiento deductivo y matemático propio de toda ciencia experimental, como es el caso de la física.

La mecánica clásica dio origen al estudio del movimiento de los cuerpos, y los clasificó en tres partes: estática, cinemática y dinámica, tal como se expone en la figura 2.1

Mecánica





El estudio de la cinemática analiza los tipos de movimiento:

- ✓ Horizontal: rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado.
- ✓ Vertical y de caída libre
- ✓ Oblicuo: horizontal y parabólico
- ✓ Circular: uniforme, uniformemente acelerado.

Todo a nuestro alrededor se encuentra en constante movimiento, unos son lentos y otros rápidos. Movimientos existen a cada momento, casi siempre estamos observando algo en movimiento, por ejemplo, los autos, las personas, el agua de un río, los aviones desplazándose en el cielo, la caída de un objeto, el descenso de un paracaidista, la Tierra en su movimiento de su traslación alrededor del Sol y de rotación sobre su eje.

El estudio de la cinemática describe el movimiento mediante una serie de magnitudes que son características de cada tipo de movimiento, como: las variables del tiempo, trayectoria, velocidad, aceleración, masa del cuerpo y las ecuaciones matemáticas aplicadas para determinar las soluciones de un problema planteado.

Se dice que un cuerpo tiene movimiento cuando cambia de posición a medida que transcurre el tiempo. El movimiento de los cuerpos puede ser de una dimensión, por ejemplo, el desplazamiento en línea recta de un tren o de un automóvil. Puede ser en dos dimensiones, por ejemplo, el vuelo de un insecto o la trayectoria de un proyectil.

Cuando un cuerpo se mueve, cambia su posición en relación con otro cuerpo o punto de referencia fijo. Por lo tanto, el movimiento es un cambio de posición a medida que transcurre el tiempo. De acuerdo con lo anterior, para estudiar un movimiento es preciso fijar previamente la posición del observador que contempla dicho movimiento. En física, hablar de un observador equivale a situarlo en un punto fijo, con respecto a un punto definido en un sistema de referencia. Posiblemente, un mismo cuerpo esté en reposo para un observador y en movimiento para otro.

Así, una persona sentada dentro de un automóvil que se mueve estará en reposo con respecto del propio automóvil y en movimiento respecto a la carretera. Una persona que camina dentro del piso de un autobús describirá movimientos de características diferentes según sea observado por otra persona desde la calle o desde uno de los asientos de su interior.

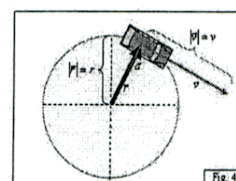
Movimiento rectilíneo

Se dice que un movimiento es rectilíneo uniforme (MRU) cuando un automóvil recorre distancia iguales en tiempos iguales; esto quiere decir que el móvil se desplaza a velocidad constante. Las características del MRU son:

- a) Se utiliza en una sola dirección en un plano horizontal.
- b) Su velocidad es constante, esto implica que la magnitud, el sentido y la dirección no se alteran.
- c) No hay cambio en su aceleración.

Decimos que un cuerpo está en movimiento cuando, al transcurrir el tiempo, ocupa lugares distintos. Por lo tanto, el movimiento es el cambio de posición que experimenta un cuerpo, y se da siempre en relación con un sistema de referencia, como se muestra en la figura 2.2.

Trayectorias de los cuerpos:





Trayectoria recta

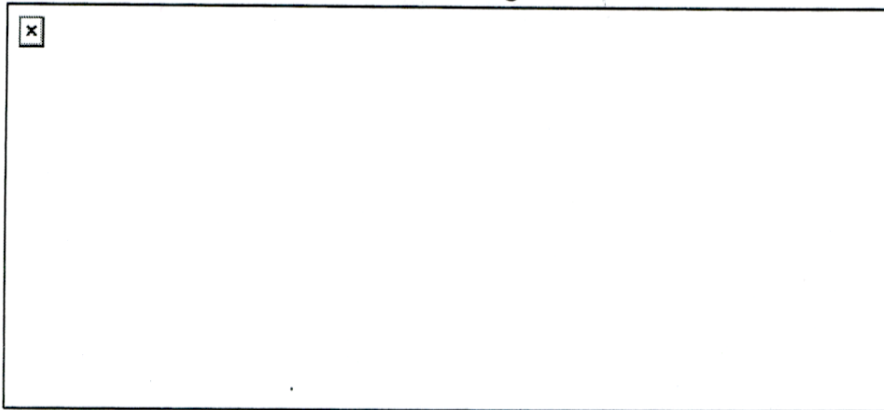
Trayectoria curva

Trayectoria circular

El estado de reposo o de movimiento de un cuerpo depende de un marco de referencia en relación con un observador, el cual puede estar en movimiento con velocidad constante o en reposo. Los marcos de referencia a los que se aplican las leyes de Newton se llaman marcos inerciales. Nos referimos a marcos inerciales cuando un observador en diferentes posiciones, mide el mismo valor de la velocidad con la que el cuerpo se mueve. Los sistemas de referencia son de dos clase:

- a) Absolutos: tienen un punto fijo como referencia.
- b) Relativos: tienen un punto móvil como referencia.

Por ejemplo, alguna vez hemos abordado un autobús en una parada. En el momento de su aproximación, sabemos que se mueve hacia nosotros, pero cuando lo abordamos, el vehículo no se nos aleja ni se nos acerca. Después, nosotros nos alejamos del lugar donde nos encontrábamos, tal como lo muestra la figura 2.3.



Entonces, se puede afirmar que si el sistema de referencia está en reposo, el movimiento será absoluto, pero si el sistema se halla en movimiento, entonces será relativo. El movimiento absoluto no existe, sólo si consideramos a la Tierra y todo lo que está sobre ella, entonces el movimiento se considera absoluto. Las características del movimiento dependen siempre del sistema de referencia.

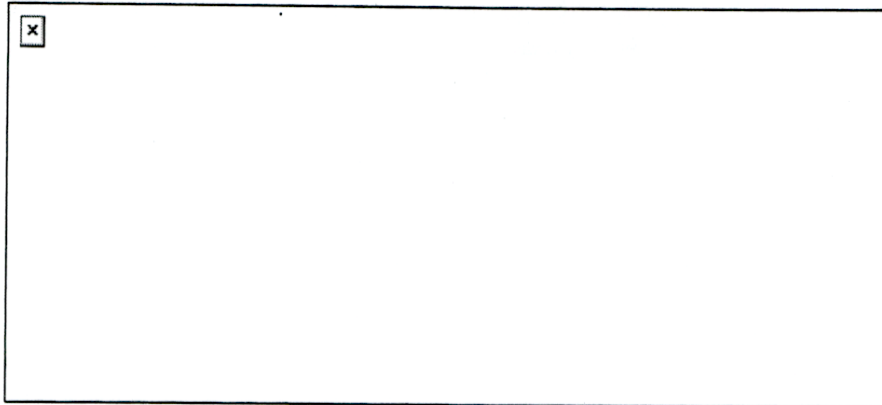
- El autobús se mueve, respecto del lugar en el cual se detiene, de una manera determinada.
- No cambia de posición con respecto a nuestra ubicación dentro del mismo vehículo.

2.1.1. Trayectoria

En cinemática, la trayectoria se entiende como la línea que describe el recorrido que efectúa un cuerpo al desplazarse de un lugar a otro, es decir, equivale a los sucesivos lugares geométricos que un cuerpo ocupa mientras se mueve. Para determinar la trayectoria, se debe de considerar siempre el lugar desde el cual se realiza la observación.

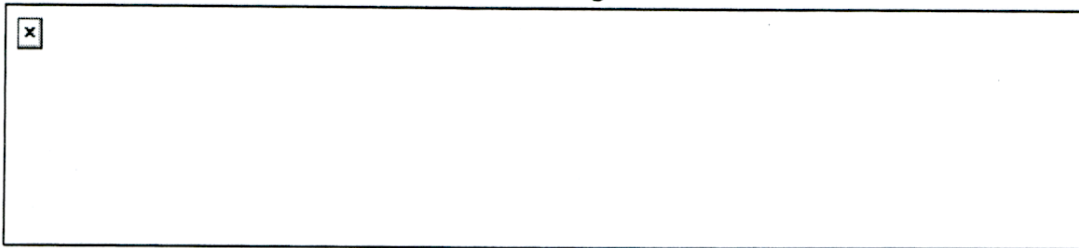
Todos los movimientos se pueden clasificar por la línea que describe un cuerpo al moverse. Por ejemplo, en la figura 2.4 se muestran las líneas que describen las trayectorias de tres cuerpos en movimiento.





2.1.2 Desplazamiento

Cuando un cuerpo se mueve, se dice que se desplaza, por lo tanto, cambia de posición con respecto a otro, señalado como referencia. Si es así, se puede afirmar que ese cuerpo se ha desplazado. El desplazamiento, se considera una cantidad vectorial representado por un vector, como se estudió en el bloque “*conceptos introductorios*”. Por lo tanto, el desplazamiento es el espacio recorrido por un cuerpo en determinada dirección y sentido desde un punto inicial x_0 hasta un punto final x_1 , como se muestra en la figura 2.5



donde:

x_0 = punto inicial del desplazamiento.

x_1 = punto final del desplazamiento.

El incremento del desplazamiento será:

$$\Delta X = x_1 - x_0$$

Como ejemplo de desplazamiento observamos el movimiento de un vehículo (figura 2.6) que se mueve a lo largo de una carretera: al hacerlo podemos distinguir el movimiento del punto A al punto B que es la distancia (d) en línea recta entre esos puntos; además, nos indica que la longitud que recorrió el vehículo desde el punto A al punto B .

2.1.3 Velocidad

La velocidad y la rapidez se emplean con frecuencia como sinónimos pero no lo son. La diferencia está en que la rapidez es una cantidad escalar que indica únicamente la magnitud de la velocidad. La velocidad es una magnitud vectorial, ya que para quedar bien definida requiere que se señale su magnitud, dirección y sentido.

Cuando se habla de rapidez, es importante señalar los elementos: distancia (d) y tiempo (t), íntimamente relacionados, la rapidez es la distancia que recorre un cuerpo por unidad de tiempo. Por lo tanto, se trata de una cantidad escalar, ya que éste tipo de cantidades sólo se representa con un número y una magnitud, por ejemplo 10 km/hora.

Si un cuerpo se mueve con velocidad constante, la rapidez de su movimiento no varía. Por ejemplo, el movimiento de un coche en una carretera recta en distancias cortas se aproxima a un movimiento de velocidad constante. El coche recorre por lo tanto distancias iguales en tiempos iguales, lo que significa que son cantidades directamente proporcionales.



Para determinar la velocidad de un cuerpo se debe tener en cuenta su dirección y el sentido de su desplazamiento. Entonces, la velocidad se expresa como la variación de la rapidez con que se mueve un cuerpo con respecto al tiempo. La velocidad es una cantidad física vectorial, porque se representa mediante un número, una unidad de medida, una dirección y un sentido. Las unidades para definir la velocidad se fundamentan tanto en parámetros de distancia (m, cm, Km) como en variables relacionadas con el tiempo (segundos, minutos).

Las unidades de velocidad más popular en el mundo de habla hispana son Km/h y m/seg.

Como la velocidad es una cantidad vectorial, gráficamente se representan mediante un vector, que contiene un valor numérico (10 Km/h), y que además posee un sentido y una dirección. Como ya se estudió en el bloque temático 1, un vector se representa mediante un segmento de línea recta terminada en punta de flecha.

En el movimiento rectilíneo el vector desplazamiento coincide numéricamente con la distancia, por este motivo se acostumbra utilizar indistintamente los términos desplazamiento y distancia; de la misma forma, rapidez y velocidad.

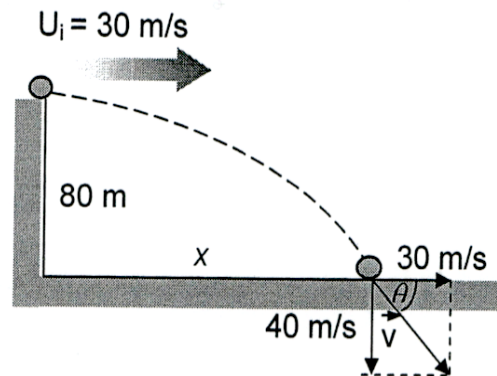
Cuando un cuerpo se mueve, recorre una distancia representada por la variable (d) en un determinado tiempo representado por la variable (t). La relación entre la distancia y el tiempo da lugar al llamado concepto de velocidad, que se expresa mediante la ecuación matemática siguiente, en la que utilizamos la variable (v), para representar la velocidad, la cual es igual al cociente entre la distancia (d) recorrida y el tiempo (t), empleando para hacerlo:

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

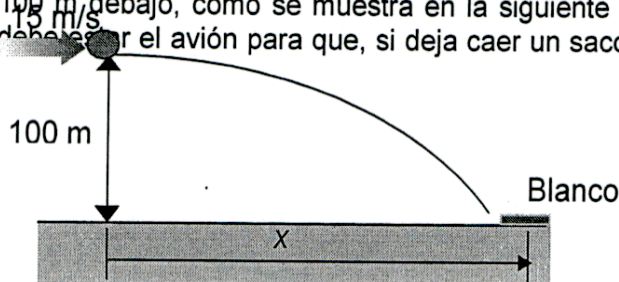
1. Un robot llamado Fred se mueve inicialmente a 2.20 m/s por un pasillo en una Terminal espacial. Después acelera a 4.80 m/s en un tiempo de 0.20 s. determine el tamaño o la magnitud de su aceleración media a lo largo de la trayectoria recorrida.
2. Un automóvil viaja a 20.0 m/s cuando el conductor pisa los frenos y se detiene en una línea recta en 4.2 s. ¿Cuál es la magnitud de su aceleración media?
3. La rapidez de un camión se incrementa uniformemente desde 15 km/h hasta 60 km/h en 20 s. Determine: **a)** la rapidez promedio, **b)** la aceleración y **c)** la distancia recorrida, todo en unidades de metros y segundos.
4. Se deja caer una pelota, inicialmente en reposo, desde una altura de 50 m sobre el nivel del suelo. **a)** ¿Cuál será la rapidez de la pelota justo en el momento anterior al choque contra el suelo? **b)** ¿Cuánto tiempo requiere para llegar al suelo?
5. Un autobús que se mueve en línea recta con rapidez de 20 m/s comienza a detenerse a razón de 3.0 m/s cada segundo. Encuentre cuánto se desplaza antes de detenerse.
6. La rapidez de un tren se reduce uniformemente desde 15 m/s hasta 7.0 m/s al recorrer una distancia de 90 m. **a)** Calcule la aceleración. **b)** ¿Qué distancia recorrerá el tren antes de alcanzar el reposo, si se considera que la aceleración permanece constante?
7. Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba y se eleva a una altura de 20 m. ¿Con qué rapidez se lanzó?
8. Un autobús parte del reposo y se mueve con una aceleración constante de 5.0 m/s². Encuentre su rapidez y la distancia recorrida después de transcurridos 4.0 s.
9. Una caja se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado con una aceleración uniforme. Parte del reposo y alcanza una rapidez de 2.7 m/s en 3.0 s. Encuentre **a)** la aceleración y **b)** la distancia recorrida en los primeros 6.0 s.
10. La velocidad de un automóvil aumenta uniformemente de 6.0 m/s a 20 m/s al recorrer una distancia de 70 m en línea recta. Calcule la aceleración y el tiempo transcurrido.



11. Un aeroplano parte del reposo y acelera uniformemente en línea recta sobre el piso antes de elevarse. Recorre 600 m en 12 s. Encuentre **a)** la aceleración, **b)** la rapidez al final de los 12 s y **c)** la distancia que recorre durante el duodécimo segundo.
12. Un tren que corre a lo largo de una línea recta a 30 m/s frena uniformemente hasta detenerse en 44 s. Determine la aceleración y la distancia recorrida hasta detenerse.
13. Un objeto que se mueve a 13 m/s frena uniformemente a razón de 2.0 m/s por cada segundo durante un tiempo de 6.0 s. Determine: **a)** su rapidez final, **b)** su rapidez promedio durante los 6.0 s y **c)** la distancia recorrida en los 6.0 s.
14. Como se muestra en la figura, desde la cima de un risco de 80 m de alto se dispara un proyectil con una rapidez horizontal de 30 m/s. **a)** ¿Cuánto tiempo se necesitará para chocar contra el suelo en la base del risco? **b)** ¿A qué distancia del pie del risco será el choque? **c)** ¿Con qué velocidad se estrellará?



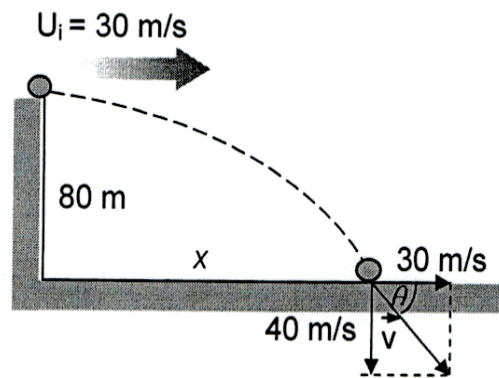
- a.
15. Un piloto acróbata vuela a 15 m/s en dirección paralela al suelo plano que se encuentra 100 m debajo, como se muestra en la siguiente figura. ¿A qué distancia x del objetivo debe estar el avión para que, si deja caer un saco de harina, éste choque en el blanco?





16. Un robot llamado Fred se mueve inicialmente a 2.20 m/s por un pasillo en una Terminal espacial. Después acelera a 4.80 m/s en un tiempo de 0.20 s. determine el tamaño o la magnitud de su aceleración media a lo largo de la trayectoria recorrida.
17. Un automóvil viaja a 20.0 m/s cuando el conductor pisa los frenos y se detiene en una línea recta en 4.2 s. ¿Cuál es la magnitud de su aceleración media?
18. La rapidez de un camión se incrementa uniformemente desde 15 km/h hasta 60 km/h en 20 s. Determine: **a)** la rapidez promedio, **b)** la aceleración y **c)** la distancia recorrida, todo en unidades de metros y segundos.
19. Se deja caer una pelota, inicialmente en reposo, desde una altura de 50 m sobre el nivel del suelo. **a)** ¿Cuál será la rapidez de la pelota justo en el momento anterior al choque contra el suelo? **b)** ¿Cuánto tiempo requiere para llegar al suelo?
20. Un autobús que se mueve en línea recta con rapidez de 20 m/s comienza a detenerse a razón de 3.0 m/s cada segundo. Encuentre cuánto se desplaza antes de detenerse.
21. La rapidez de un tren se reduce uniformemente desde 15 m/s hasta 7.0 m/s al recorrer una distancia de 90 m. **a)** Calcule la aceleración. **b)** ¿Qué distancia recorrerá el tren antes de alcanzar el reposo, si se considera que la aceleración permanece constante?
22. Una piedra se lanza verticalmente hacia arriba y se eleva a una altura de 20 m. ¿Con qué rapidez se lanzó?
23. Un autobús parte del reposo y se mueve con una aceleración constante de 5.0 m/s². Encuentre su rapidez y la distancia recorrida después de transcurridos 4.0 s.
24. Una caja se desliza hacia abajo sobre un plano inclinado con una aceleración uniforme. Parte del reposo y alcanza una rapidez de 2.7 m/s en 3.0 s. Encuentre **a)** la aceleración y **b)** la distancia recorrida en los primeros 6.0 s.
25. La velocidad de un automóvil aumenta uniformemente de 6.0 m/s a 20 m/s al recorrer una distancia de 70 m en línea recta. Calcule la aceleración y el tiempo transcurrido.
26. Un aeroplano parte del reposo y acelera uniformemente en línea recta sobre el piso antes de elevarse. Recorre 600 m en 12 s. Encuentre **a)** la aceleración, **b)** la rapidez al final de los 12 s y **c)** la distancia que recorre durante el duodécimo segundo.
27. Un tren que corre a lo largo de una línea recta a 30 m/s frena uniformemente hasta detenerse en 44 s. Determine la aceleración y la distancia recorrida hasta detenerse.
28. Un objeto que se mueve a 13 m/s frena uniformemente a razón de 2.0 m/s por cada segundo durante un tiempo de 6.0 s. Determine: **a)** su rapidez final, **b)** su rapidez promedio durante los 6.0 s y **c)** la distancia recorrida en los 6.0 s.
29. Como se muestra en la figura, desde la cima de un risco de 80 m de alto se dispara un proyectil con una rapidez horizontal de 30 m/s. **a)** ¿Cuánto tiempo se necesitará para chocar contra el suelo en la base del risco? **b)** ¿A qué distancia del pie del risco será el choque? **c)** ¿Con qué velocidad se estrellará?





a.

30. Un piloto acróbata vuela a 15 m/s en dirección paralela al suelo plano que se encuentra 100 m debajo, como se muestra en la siguiente figura. ¿A qué distancia x del objetivo debe estar el avión para que, si deja caer un saco de harina, éste choque en el blanco?

