



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

FECHA: 6 – 10 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 45

SEMESTRE: TERCERO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN
GRUPO: 52 A	UNIDAD: III CINEMÁTICA

TEMA: Movimiento circular.

OBJETIVO: Conocer el movimiento circular y sus características.

RESUMEN:

MOVIMIENTO CIRCULAR

Un cuerpo describe un movimiento circular cuando gira alrededor de un punto fijo central llamado eje de rotación. Por ejemplo, la rueda de la fortuna, engranes, poleas. Discos compactos o hélices. Este movimiento se efectúa en un mismo plano y es el movimiento más simple en dos dimensiones.

En el movimiento circular el origen del sistema de referencia se encuentra en el centro de la trayectoria circular. Para estudiar este movimiento es necesario recordar conceptos ya mencionados, como son: desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración, ya que son aplicados a cada una de las partículas de un cuerpo en movimiento circular. No obstante, es conveniente resaltar que las trayectorias de éstas son circunferencias concéntricas de longitud diferente y de radio igual a la distancia entre la partícula considerada y el eje de rotación. Debido a ello debemos introducir los conceptos de ángulo y radián.

ÁNGULO. Es la abertura comprendida entre dos radios que limitan un arco de circunferencia.

RADIÁN. Es el ángulo central al que corresponde un arco de longitud igual al radio. La equivalencia de un radián en grados sexagesimales se determina sabiendo que:

$$2\pi \text{ rad} = 360^\circ$$
$$\therefore 1 \text{ rad} = \frac{360^\circ}{2\pi} = \frac{180^\circ}{\pi} = 57.3^\circ = 57^\circ 18'$$

PERIODO. Es el tiempo que tarda un cuerpo en dar una vuelta completa o en completar un ciclo. En el Sistema Internacional, las unidades del periodo son:

$$T = \frac{\text{segundos transcurridos}}{1 \text{ ciclo}}$$



FRECUENCIA. Es el número de vueltas, revoluciones o ciclos que efectúa un móvil en un segundo.

$$F = \frac{\text{número de ciclos}}{1 \text{ segundo}}$$

Como puede observarse, el periodo equivale al inverso de la frecuencia y la frecuencia al inverso del periodo.

Donde

$$T = \frac{1}{f} \text{ en } \frac{s}{\text{ciclo}}$$
$$f = \frac{1}{T} \text{ en } \frac{\text{ciclo}}{s}$$

VELOCIDAD ANGULAR: La magnitud de la velocidad angular representa el cociente entre el valor del desplazamiento angular de un cuerpo y el tiempo que tarda en efectuarlo:

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

Donde: ω - valor de la velocidad angular en rad/s-

θ - desplazamiento angular en rad.

t – tiempo en que efectúa el desplazamiento en segundos (s)

El valor de la velocidad angular se puede expresar en función de los cambios en el valor de su desplazamiento angular con respecto al cambio en el tiempo de la siguiente manera:

$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\theta_2 - \theta_1}{t_2 - t_1}$$

La magnitud de la velocidad angular también se puede determinar si se conoce su periodo (T), es decir, el tiempo que tarda en dar una vuelta completa o una revolución ($360^\circ = 2\pi$ radianes). La expresión que se utiliza es:

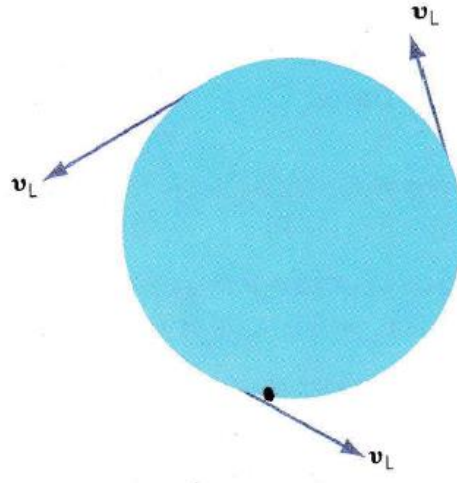
$$\omega = \frac{2\pi \text{ rad}}{T} = \frac{2\pi}{T} \text{ en rad/s}$$

Como $T = 1/f$, la velocidad angular también se puede determinar por:

$$\omega = 2\pi f$$



VELOCIDAD LINEAL O TANGENCIAL. Cuando un cuerpo se encuentra girando, cada una de las partículas del mismo se mueve a lo largo de la circunferencia descrita por él con una velocidad lineal mayor a medida que aumenta el radio de la circunferencia. Esta velocidad lineal también recibe el nombre de tangencial, porque la dirección del movimiento siempre es tangente a la circunferencia recorrida por la partícula y representa a velocidad que llevaría ésta si saliera disparada tangencialmente.



Para calcular el valor de la velocidad tangencial o lineal se usa la ecuación:

$$v_L = \frac{2\pi r}{T}$$

Donde: r – radio de la circunferencia en metros (m).

T – Periodo en segundos (s).

v_L – magnitud de la velocidad lineal en m/s.

Como $\omega = \frac{2\pi}{T}$ la velocidad lineal puede escribirse:

$$v_L = \omega r$$

donde: v_L – valor de la velocidad lineal en m/s

ω - Velocidad angular en rad/s

r – radio de la circunferencia en metros (m)



DEMOSTRACIÓN:

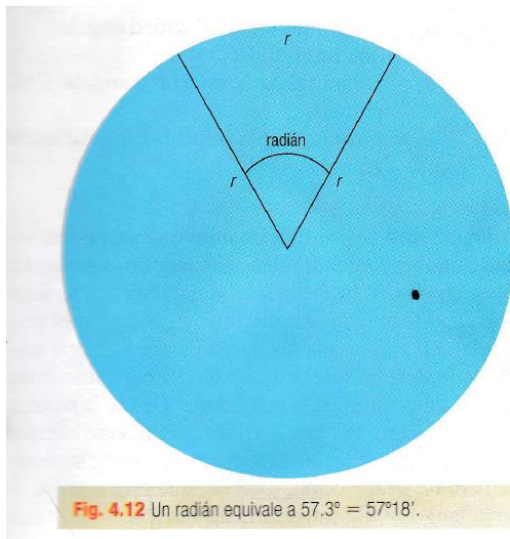
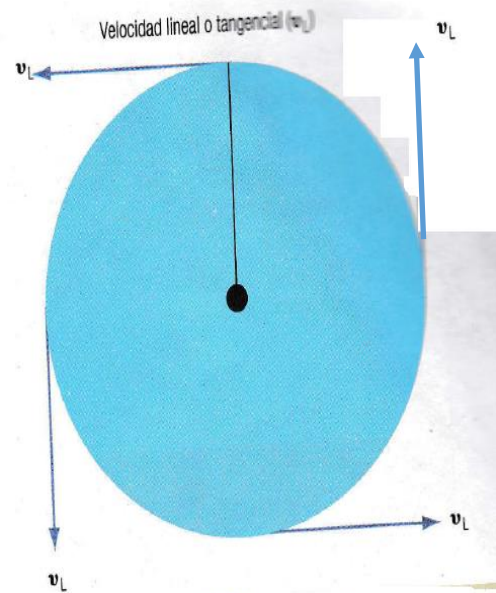


Fig. 4.12 Un radián equivale a $57.3^\circ = 57^\circ 18'$.



CASO PRÁCTICO:

Resolver:

Realizar ejercicios de tu libro de física. Pág. 102.

1. Un móvil con trayectoria circular recorrió 820° ¿Cuántos radianes fueron?
2. Un cuerpo A recorrió 515 radianes y un cuerpo B recorrió 472 radianes. ¿A cuántos grados equivalen los radianes en cada caso?
3. ¿Cuál es el valor de la velocidad angular de una rueda que gira desplazándose 15 rad en 0.2 segundos?
4. Determinar el valor de la velocidad angular y la frecuencia de una piedra atada a un hilo si gira con un periodo de 0.5 s.
5. Hallar el valor de la velocidad angular y el periodo de una rueda que gira con una frecuencia de 430 revoluciones por minuto.

TAREA:

Escribe en tu cuaderno 5 ejemplos de movimiento circular.

Escribe la equivalencia de 360° en radianes; 180° en radianes; 90° en radianes.

Avance del libro de Física General; Héctor Pérez Montiel: Págs. 99 – 102



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

FECHA: 6 – 10 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 46

SEMESTRE: TERCERO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN
GRUPO: 52 A	UNIDAD: III CINEMÁTICA

TEMA: Dinámica

OBJETIVO: Que el alumno conozca la causa que genera el movimiento de los cuerpos.

RESUMEN:

DINÁMICA. Es la parte de la física que se encarga del estudio del movimiento de los cuerpos, considerando las causas que lo producen.

FUERZA. Todo lo que es capaz de generar el movimiento de los cuerpos.

DINAMOMETRO. Aparato para medir la fuerza, se basa en la Ley de Hooke.

NEWTON. Unidad de fuerza del Sistema Internacional, de símbolo N, que equivale a la fuerza que hay que aplicar a un cuerpo que tiene una masa de 1 kilogramo para comunicarle una aceleración de 1 m por segundo cuadrado.

DINA. Unidad de fuerza del sistema cegesimal, de símbolo din, que equivale a la fuerza que aplicada a la masa de 1 g le comunica una aceleración de 1 cm por segundo cada segundo.

ISAAC NEWTON. La revolución científica iniciada en el Renacimiento por Copérnico y continuada en el siglo XVII por Galileo y Kepler tuvo su culminación en la obra del científico británico Isaac Newton (1642-1727). Sin olvidar sus importantes aportaciones a las matemáticas, la astronomía y la óptica, lo más brillante de su contribución pertenece al campo de la física, hasta el punto de que *física clásica* y *física newtoniana* son hoy expresiones sinónimas.

Concedor de los estudios sobre el movimiento de Galileo y de las leyes de Kepler sobre las órbitas de los planetas, Newton estableció las leyes fundamentales de la dinámica (ley de inercia, proporcionalidad de fuerza y aceleración y principio de acción y reacción) y dedujo de ellas la ley de gravitación universal. Los hallazgos de Newton deslumbraron a la comunidad científica: la clarificación y formulación matemática de la relación entre fuerza y movimiento permitía explicar y predecir tanto la trayectoria de una flecha como la órbita de Marte, unificando la mecánica terrestre y la celeste.



PRIMERA LEY DE NEWTON. Establece que un objeto permanecerá en reposo o con movimiento uniforme rectilíneo al menos que sobre él actúe una fuerza externa.

$$P = mg$$

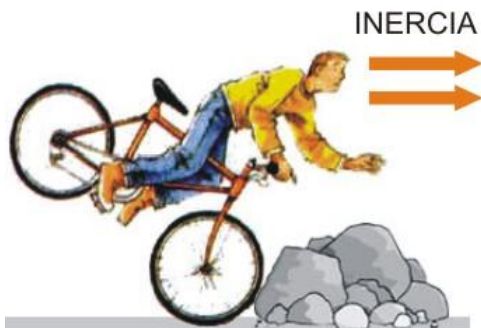
SEGUNDA LEY DE NEWTON. La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa.

$$F = ma$$

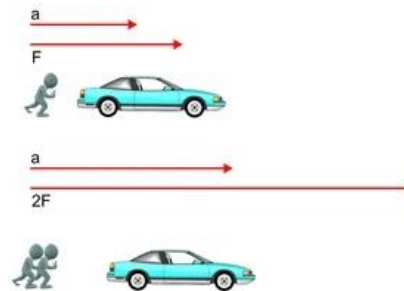
TERCERA LEY DE NEWTON. Siempre que un objeto ejerce una fuerza sobre un segundo objeto, el segundo objeto ejerce una fuerza de igual magnitud y dirección opuesta sobre el primero. Con frecuencia se enuncia como "A cada acción siempre se opone una reacción igual". En cualquier interacción hay un par de fuerzas de acción y reacción, cuya magnitud es igual y sus direcciones son opuestas. Las fuerzas se dan en pares, lo que significa que el par de fuerzas de acción y reacción forman una interacción entre dos objetos.

DEMOSTRACIÓN:

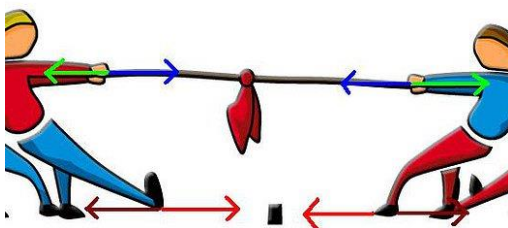
PRIMERA LEY DE NEWTON.



SEGUNDA LEY DE NEWTON



TERCERA LEY DE NEWTON.





CASO PRÁCTICO:

Objetivo: Aplicar las leyes de Newton en la resolución de problemas.

Escribe en tu cuaderno los ejercicios de tu libro de física. Pág. 140.

1. Calcular la magnitud de la aceleración que produce una fuerza de 50N a un cuerpo cuya masa es de 5 000g. Expresar el resultado en m/s^2 .
2. Calcular la masa de un cuerpo si al recibir una fuerza de 100N le produce una aceleración cuyo valor es de $200cm/s^2$. Exprese el resultado en Kg.
3. Determinar el valor de la fuerza que recibe un cuerpo de 30Kg, la cual le produce una aceleración cuyo valor es de $3 m/s^2$.
4. Determina el valor del peso de un cuerpo cuya masa es de 60Kg.
5. Calcular la masa de un cuerpo cuyo peso es de 980N.
6. Determina el valor de la fuerza neta que debe aplicarse a un cuerpo cuyo peso es de 400N para que adquiera una aceleración cuyo valor es de $2m/s^2$.

TAREA:

Da 3 ejemplos de las Leyes de Newton en tu cuaderno.

Avance del libro de Física General; Héctor Pérez Montiel: Pág. 140



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

FECHA: 6 – 10 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 47

SEMESTRE: TERCERO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN
GRUPO: 52 A	UNIDAD: III CINEMÁTICA

TEMA: Gravitación.

OBJETIVO: El alumno conocerá los factores que influyen en la atracción de la Tierra sobre los cuerpos.

RESUMEN:

ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Hiparco. Astrónomo griego que vivió en 125 a. c. aproximadamente, logró hacer una lista con más de mil estrellas. Sin embargo, afirmaba que la Tierra era plana y ocupaba el centro del Universo.

Claudio Ptolomeo. Geógrafo y astrónomo griego (siglo II d. C), basándose en las enseñanzas equivocadas de Hioparco proponía sus teoría considerando a la Tierra inmóvil y plana; en ellas suponía a los planetas girando alrededor de la Tierra describiendo trayectorias circulares. Fue considerado un gran sabio, sus ideas perduraron durante más de 1,300 años.

Nicolás Copérnico. astrónomo polaco (1473 – 1543) corrigió la teoría de Ptolomeo y basándose en la teoría de Aristarco (Astrónomo griego del siglo II a. C. había dicho que la Tierra se movía alrededor del Sol) propuso que la Tierra era redonda y que giraba sobre su propio eje cada 24 horas, además de dar una vuelta alrededor del Sol cada 365 días. No obstante, lo revolucionario de sus ideas chocaba completamente con las ideas de su época, motivo por el cual su obra sobre las revoluciones de las esferas celestes fue publicada hasta 1543, año en el que murió. La iglesia católica condenó como prohibido el libro de Copérnico, pues iba en contra de las creencias religiosas.



Tycho Brahe. Astrónomo danés (1546 – 1601), logró descubrir algunas leyes sobre el movimiento de la Luna, además calculó la posición de 777 estrellas y obtuvo datos interesantes sobre los cometas. Todo lo anterior lo realizó gracias a las facilidades proporcionadas por Federico II, rey de Dinamarca, quien le mandó construir un observatorio asignándole un sueldo para que pudiera realizar sus investigaciones. Cuando el rey Federico II murió, se vio obligado a marcharse a Praga, lugar donde tuvo como discípulo a Johannes Kepler.

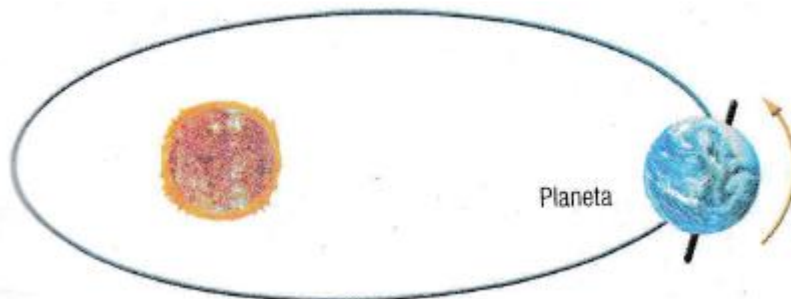
Johannes Kepler. Astrónomo alemán (1571 – 1630), aprovechó todas las enseñanzas de Copérnico, mismas que aunadas a su gran interés por encontrar cómo se movían los planetas alrededor del Sol, después de muchos años de estudio, pudo descubrir que éstos no se movían formando círculos sino describiendo órbitas elípticas (ovladas). Sus grandes estudios le permitieron formular tres leyes sobre el movimiento de los planetas, las cuales actualmente sirven de base para la astronomía.

DEMOSTRACIÓN:

LEYES DE KEPLER

PRIMERA LEY DE KEPLER.

Todos los planetas se mueven alrededor del Sol siguiendo órbitas elípticas, en las cuales el Sol ocupa uno de los focos.



SEGUNDA LEY DE KEPLER

El radio vector que alcanza el Sol con un planeta recorre áreas iguales en tiempos iguales.

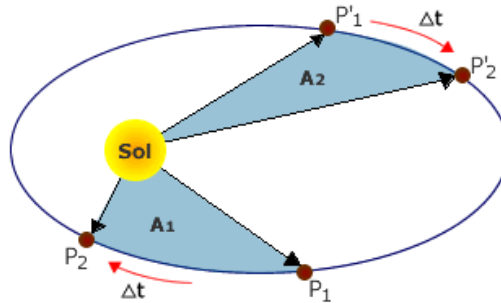
Esta ley explica por qué es posible que los planetas giren en órbitas elípticas manteniéndose cerca del Sol por la fuerza de gravedad sin llegar a ser absorbidos por él, esto se debe a la variación de la velocidad con que se mueven los planetas en el espacio, mientras más cerca están del Sol más rápido se mueven y viceversa. Por ejemplo: el planeta Mercurio, con una distancia de 58 millones de kilómetros, es el más cercano al Sol y tarda 88 días en recorrer su órbita con una velocidad



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

media de 50 Km/s. La Tierra, a una distancia de 149 millones de kilómetros del Sol, tarda un año en recorrer su órbita con una velocidad media de 30 km/s, que equivalen a 108 000 Km/hr.



TERCERA LEY DE KEPLER

Los cuadrados de los periodos de revolución sideral de los planetas (t^2) son proporcionales a los cubos de sus distancias medias al Sol (d^3).

De donde la relación $\frac{t^2}{d^3}$ es la misma para todos los planetas, por lo que matemáticamente la Tercera Ley de Kepler se escribe como:

$$\frac{t^2}{d^3} = k$$

Donde K – constante para todos los planetas.

CASO PRÁCTICO:

Registrar en tu cuaderno todos los estudios y aportaciones de Galileo Galilei.

TAREA:

Investiga los conceptos de: cosmos, sistema solar, Sol, Luna.



FECHA: 6 – 10 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 48

SEMESTRE: TERCERO	ÁREA: BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN
GRUPO: 52 A	UNIDAD: III CINEMÁTICA

TEMA: Ley de Gravitación Universal.

OBJETIVO: Que los alumnos aprendan la Ley de la Gravitación universal, identificando las atracciones y repulsiones que presentan los cuerpos por su distancia y su masa.

RESUMEN:

En 1687 Newton publicó su Ley de Gravitación Universal, en ella expuso que la atracción gravitatoria está en función de la masa de los cuerpos y de la distancia entre ellos.

Cuanto mayor masa tenga un cuerpo mayor será la fuerza con que atraerá los demás cuerpos. Debido a ello, un hombre tiene menor peso en la Luna que en la Tierra, pues la masa de la Tierra es mayor a la de la Luna y, por tanto, también será mayor su fuerza gravitatoria.

La Ley de Gravitación Universal se enuncia de la siguiente manera:

Dos cuerpos cualesquiera se atraen con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

Matemáticamente se expresa como:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Donde: F – Valor de las fuerzas de atracción gravitacional en newtons (N) o dinas.

G – Constante de gravitación universal cuyos valores en el Sistema Internacional y en el CGS son:

SI $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

CGS $G = 6.67 \times 10^{-8} / \text{dina cm}^2/\text{g}^2$

m_1 y m^2 – masa de los cuerpos en kilogramos (kg) o gramos (g).

d – distancia que hay entre los centros de gravedad de ambos cuerpos en metros (m) o centímetros (cm).



DEMOSTRACIÓN:

Video de YouTube “mareas”. <https://www.youtube.com/watch?v=UHPQNDDrOQk> .

Video de YouTube “el poder de la Luna”. https://www.youtube.com/watch?v=D_15IISUm6Q

CASO PRÁCTICO:

Se realiza en tu cuaderno ejercicios de caída libre y tiro vertical que te indicarán en la clase.

Objetivo: Que los alumnos realicen ejercicios de gravitación.

Los alumnos realizarán ejercicios de gravitación de las págs. 154 y 155

1. Calcular la magnitud de la fuerza gravitacional con la que se atraen dos personas, si una de ellas tiene una masa de 60Kg y la otra de 70Kg, y la distancia entre ellas es de 1.5m.
2. Calcular la magnitud de la fuerza con que se atraen dos cuerpos cuyos pesos son de 98N y 300N al haber entre ellos una distancia de 50cm. Dar el resultado en unidades del SI.
3. ¿A qué distancia se encuentran dos masas cuyos valores son 4×10^{-2} Kg y 9×10^{-3} kg, si el valor de la fuerza con la que se atraen es de 9×10^{-9} N?
4. ¿Qué distancia debe haber entre un cuerpo de 600g de masa y otro de 400g para que se atraigan con una fuerza cuyo valor es de 2×10^{-5} dinas?
5. Calcular la masa de una silla si el valor de la fuerza gravitacional con que se atrae con una mesa es de 20Kg es de 40×10^{-11} N y la distancia a la que se encuentran uno del otro es de 4m.
6. Determinar el valor de la fuerza gravitacional que ejercerá la Tierra sobre un cuerpo cuya masa es de 1Kg al estar colocado en un punto donde el radio terrestre es de 6.336×10^6 m. La masa de la Tierra es de 5.9×10^{24} Kg.