Nombre del Docente: Álvaro J. Castillo Gamboa		**Correo E: ajcastillo@educacionbogota.edu.co**
Grado: 10°	**Asignatura: Física.**	**Sede: A**
Título o Tema: Movimiento circular uniforme		
Objetivos: **1. Identificar qué tipos de movimientos rotacionales que se observan en la naturaleza y en mecanismos artificiales, se pueden clasificar como movimiento circular uniforme.** **2. Adquirir habilidades en el manejo de las ecuaciones propias de la cinemática de movimientos circulares en la solución ejercicios o para dar explicación a fenómenos naturales de carácter rotacional.**		
Desempeños: **1. Identifica los tipos de movimientos rotacionales que se observan en la naturaleza y en mecanismos artificiales, que se pueden clasificar como movimiento circular uniforme.** **2. Emplea con ductilidad las ecuaciones propias de la cinemática de movimientos circulares en la solución ejercicios o para dar explicación a fenómenos naturales de carácter rotacional.** **3. Demuestra interés en el tema y lo manifiesta utilizando los distintos canales de comunicación virtual para solucionar dudas y para cumplir con la entrega de talleres.**		
Fecha Inicio: 1 de octubre de 2021	**Fecha de Entrega: 8 de octubre de 2021**	
Introducción: **El estudio de objetos que se mueven en una trayectoria circular es de gran importancia para las personas que gustan de las ciencias Físicas y de las ciencias aplicadas, puesto que en la naturaleza y en los mecanismos artificiales se pueden observar con mucha frecuencia elementos que describen esta trayectoria.**		

REQUISITOS PREVIOS

Para poder abordar los temas contenidos en la presente guía el estudiante debe tener conocimiento de los siguientes temas:

1. Solución de ecuaciones lineales con una incógnita.
2. Movimientos: rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.
3. Razones trigonométricas y sus aplicaciones.

Movimiento circular uniforme

Un cuerpo posee movimiento circular uniforme cuando recorre arcos iguales en tiempos iguales. Por ejemplo: cuando vas manejando tu bicicleta con velocidad constante, las ruedas de ella giran con movimiento circular uniforme (M.C.U).

Magnitudes asociadas al movimiento circular uniforme

Frecuencia (f): es el número de vueltas que da el cuerpo en la unidad de tiempo y sus unidades son: revoluciones por minuto (r.p.m), revoluciones por segundo (r.p.s) y la más utilizada vuelta/segundo o Hertz (Hz) que operacionalmente es s^{-1}.

Periodo (T): es el tiempo que emplea el móvil en dar una sola vuelta. Su unidad es el segundo.

El periodo es el inverso multiplicativo de la frecuencia y viceversa, entonces:

$$f = \frac{1}{T} \quad y \quad T = \frac{1}{f}$$

Velocidad lineal o tangencial (V_t): la velocidad lineal es una magnitud vectorial que es tangente a la trayectoria.

Como el móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales, podemos utilizar la ecuación para hallar la velocidad de un M.R.U. Teniendo la ventaja de saber que cuando el móvil da una vuelta, el espacio recorrido es el perímetro de la circunferencia ($2\pi r$) y el tiempo que emplea un periodo T. Así:

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

Velocidad angular (ω): Se define la velocidad angular, como el ángulo barrido en la unidad de tiempo.

Cuando el ángulo de giro es el equivalente al de una vuelta (2π Radianes) y por supuesto el tiempo es un periodo T. Entonces:

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

Si observas con detenimiento las dos ecuaciones anteriores, si multiplicas la velocidad angular **ω** por el radio **r** de la circunferencia obtienes el valor de la velocidad tangencial V_t. De lo cual obtenemos la ecuación.

$$V_t = \omega r$$

Aceleración centrípeta (a_c): Es la aceleración que experimenta un objeto en movimiento circular debido al cambio de dirección permanente de la velocidad tangencial. Siempre apunta al centro de la circunferencia y su ecuación es:

$$a_c = \frac{V_t^2}{r}$$

EJEMPLO:

Una rueda de 3.5 m de radio, realiza 5 vueltas en 10 segundos. Calcula:

a. Periodo
b. Frecuencia
c. Velocidad angular
d. Velocidad lineal

Datos e incógnitas	**Cálculo del periodo**
r = 3.5m Revoluciones (# de vueltas) = 5 tiempo = 10s T=? f=? ω =? V_t =?	Si la rueda da 5 vueltas en 10 segundos, una vuelta la da en 2s, entonces: T = 2s **Cálculo de la frecuencia** Ya que la frecuencia es el número de vueltas dividido entre el tiempo empleado, tenemos: $f = \frac{5}{10\ s}$ f = 0.5 Hz **Cálculo de la velocidad angular** Empleando la ecuación $\omega = \frac{2\pi}{T}$ Remplazamos el valor T = 2s y realizamos las operaciones. $\omega = \frac{2\pi}{2}$ ω = 3,1416 radianes/segundos **Cálculo de la velocidad lineal** Como ya conocemos la velocidad angular, utilicemos la relación entre esta y la velocidad lineal **$V_t = \omega r$** Reemplazando los valores conocidos y haciendo las operaciones, tenemos: V_t = (3.1416)(3.5); V_t = 10.99m/s

Actividades

1. Da tres ejemplos con sus respectivos dibujos, de cuerpos que se mueven con movimiento circular uniforme.
2. Calcula las velocidades angular y lineal de una rueda de un metro de radio, si su periodo es de 0.5 segundos.
3. La rueda de un molino que tiene 3 metros de radio realiza 7 vueltas en 42 segundos. Calcula:
   a. Periodo
   b. Frecuencia
   c. Velocidad angular
   d. Velocidad lineal
4. Calcula la velocidad lineal con que se mueven los cuerpos que están en la superficie de la tierra, sabiendo que su periodo es de 24 horas y el radio de 6400km.
5. Una llanta que tiene 0.8m de radio gira con una a razón de 120 revoluciones por minuto. Determina las velocidades angular y lineal de un chicle pegado en el labrado de la llanta.
6. Un auto recorre una pista circular de 900m de radio y da 24 vueltas cada 8 minutos. Calcula:
   a. Periodo del movimiento
   b. Frecuencia
   c. Velocidad lineal o tangencial
   d. Velocidad angular.

Evaluación

El desarrollo de las actividades propuestas en esta guía se debe enviar al E-mail ajcastillo@educacionbogota.edu.co en la fecha que aparece en el encabezado.

La nota de cada guía depende del número de actividades que desarrolles y de su calidad.

BIBLIOGRAFÍA

COVO TORRES, J. (1987). Einstein (Relativamente fácil). Bogotá: El Áncora Editores.

BUECHE, F (1983). FUNDAMENTOS DE FÍSICA. (Segunda edición). México: McGraw-Hill

RAMÍREZ, R., VILLEGAS, M. (1989). Investiguemos. Física. (Sexta Edición). Voluntad.