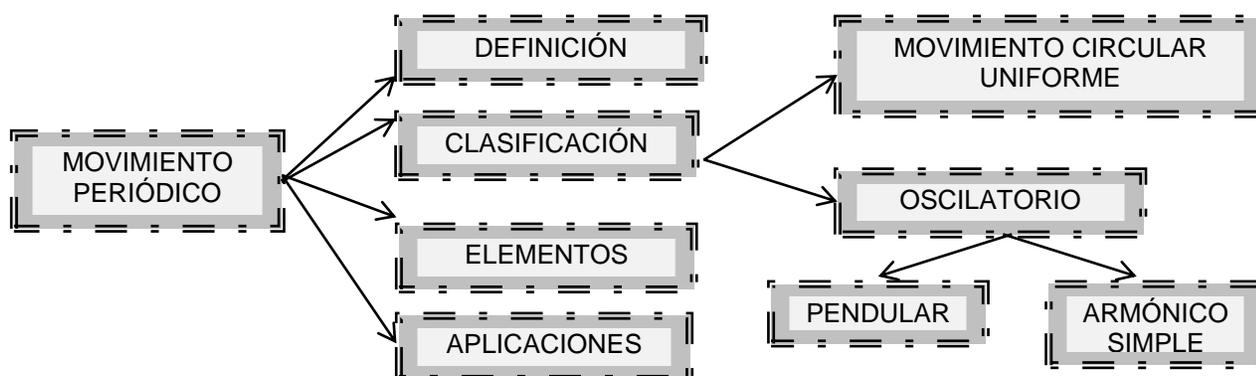


| INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|----|------------|----------|---------------------------|--|--|--|--|--|
|  | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | NOMBRE ALUMNA: | | | | | |
| | | | | | | ÁREA / ASIGNATURA: FÍSICA | | | | | |
| DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE | | | | | | | | | | | |
| PERIODO | TIPO GUÍA | GRADO | Nº | FECHA | DURACIÓN | | | | | | |
| II | APRENDIZAJE | 11° | 3 | 25/04/2023 | | | | | | | |

INDICADORES DE DESEMPEÑO:

- Establecimiento de relaciones entre conceptos fundamentales tales como período y frecuencia para aplicarlos en el movimiento circular.
- Utilización del despeje de variables en expresiones físico – matemáticas.

EL MOVIMIENTO PERIÓDICO



La física es una de las ciencias más interesante existente hasta hoy, y cómo pudiste observar en tu curso anterior su objeto de estudio son los fenómenos físicos entre los cuales está el movimiento. Con frecuencia en nuestra vida diaria vemos objetos que describen movimientos de vaivén, como el péndulo de un reloj, el martillo de un timbre al hacerlo sonar, un objeto suspendido de un resorte que se estira y se encoge sucesivamente, ó como el movimiento de la rueda chicago en el parque de diversiones. **Estos movimientos que se realizan repetidamente a intervalos iguales de tiempo y con las mismas características se denominan movimientos periódicos**, y el tiempo que tarda en repetirse se denomina **período** y se simboliza con la letra **T**.

El periódico Q'HUBO que sale todos los días se dice que sale periódicamente (y en este caso decimos que su período es de 1 día); así mismo las manecillas del reloj realizan un movimiento periódico porque cada una de ellas realiza una vuelta completa siempre en el mismo intervalo de tiempo (y el tiempo que cada una de ellas tarda en dar esa vuelta es el período), el movimiento de traslación de la luna alrededor de su planeta tierra es periódico porque la luna da una vuelta completa alrededor de la tierra cada mes, el movimiento de traslación del planeta Venus alrededor del astro sol dura 1.94×10^7 segundos, y si seguimos analizando encontraremos en nuestra vida diaria cantidad de sucesos periódicos.

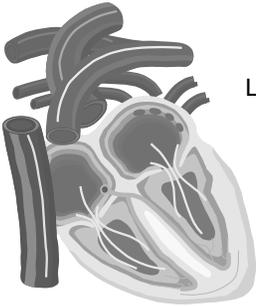
NO OLVIDEMOS pues **que un movimiento es periódico cuando se repite con las mismas características a intervalos iguales de tiempo.**

Es así como en este núcleo estudiaremos el Movimiento periódico, entre los cuales están el movimiento circular: conoceremos sus características y propiedades y sobre todo sus aplicaciones, por que de nada nos sirve una teoría cuando no vemos realmente su aplicación; es necesario poner a actuar el conocimiento, ver su utilidad y

para ello empleas las habilidades y aptitudes que tú como ser humano posees y no puedes desperdiciar ni subvalorar. ¡Adelante! Aplícalas.

NO OLVIDEMOS pues **que un movimiento es periódico cuando se repite con las mismas características a intervalos iguales de tiempo.**

El movimiento periódico tiene tres **elementos** importantes que son el **Período**, la **Frecuencia** y la **velocidad o frecuencia angular**.



Los latidos del corazón son periódicos

El período (notado T) se ha definido como el tiempo que tarda el cuerpo en dar una vuelta, revolución, oscilación o vibración completa. Generalmente el período se expresa en **segundos**.

La frecuencia (notada F) se ha definido como el número de vueltas, oscilaciones, vibraciones, ciclos que da el cuerpo en la unidad de tiempo. Su unidad de medida es el **Hertz (Hz)** que equivale a vueltas/sg, rev/sg, ciclos / sg o a **sg⁻¹**. Se denomina también frecuencia cíclica.

La velocidad angular (W): Es la velocidad con que varía el ángulo a medida que transcurre el tiempo. Se mide en **rad/s**.

Matemáticamente estos tres elementos se calculan así:

$$T = t / n$$

$$F = n / t$$

$$W = 2\pi F = 2\pi/T$$

Donde **n** es el número de oscilaciones, vueltas o vibraciones que realiza el cuerpo y **t** es el tiempo que tarda en dar esas n oscilaciones.

Observa además que el período y la frecuencia son inversos o recíprocos porque de las dos expresiones anteriores puedes concluir que $T \cdot F = 1$

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (M.C.U.)

Un movimiento es circular uniforme, si la trayectoria que sigue el cuerpo (móvil) es un circunferencia. Teniendo en cuenta la definición anterior, una de las características de dicho movimiento es ser un movimiento periódico.

Se caracteriza también porque su velocidad lineal ó tangencial varía (porque cambia su dirección y sentido) pero su rapidez (magnitud de la velocidad) es constante y conserva la misma velocidad angular (variación del ángulo en la unidad de tiempo: recorre arcos iguales en tiempos iguales), como por ejemplo el movimiento que realiza un cuerpo colocado sobre un MP3.

Los elementos del movimiento circular son: Período, frecuencia, velocidad angular, velocidad lineal o tangencial, aceleración centrípeta y fuerza centrípeta.

Las expresiones matemáticas para trabajar el movimiento circular uniforme son las siguientes (mi profesor deducirá algunas de ellas en la clase):

$$V_t = W \cdot r = \frac{e}{t} ; \quad W = \frac{2\pi}{T} = 2\pi F = \frac{\theta}{t} ; \quad a_c = W^2 \cdot r = \frac{V_t^2}{r} ; \quad F_c = m \cdot a_c ; \quad T = \frac{t}{n} ; \quad F = \frac{n}{t}$$

Donde: W: Velocidad angular en rad / sg.
 V_t: Velocidad lineal o tangencial.
 r: Radio de la trayectoria circular.
 T: Período en segundos.

a_c: Aceleración centrípeta.
 F_c: Fuerza centrípeta
 m: Masa del cuerpo que se mueve
 n: Número de vueltas o revoluciones

F: Frecuencia (frecuencia cíclica en Hz.)
t: Tiempo en segundos.

θ : Ángulo que gira en radianes.
e = espacio

EJEMPLOS:

Observe detalladamente la solución de ejercicios y problemas que realizara el docente en clase.

Transferencia:

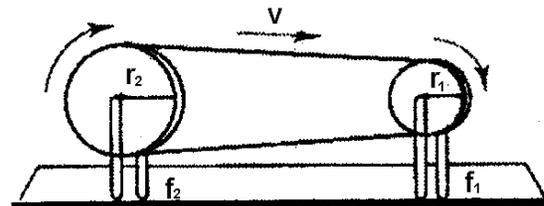
Resuelve los siguientes problemas:

- Una rueda de automóvil da 240 vueltas en un minuto. Calcula la frecuencia y el período.
- Calcula la velocidad con que se mueven los cuerpos que están en la superficie de la Tierra, sabiendo que su período es 24 horas y el radio 6 400 km aproximadamente.
- Una rueda que tiene 4,5 m de diámetro, realiza 56 vueltas en 8 s. Calcula:
 - Período
 - Frecuencia
 - Velocidad angular
 - Velocidad lineal
 - Aceleración centrípeta.
- La hélice de un avión da 1 280 vueltas en 64 s. Calcula:
 - Período
 - Frecuencia
 - Velocidad angular

5. Demuestra que $a_c = \omega^2 r$, partiendo de las expresiones $v = \omega r$ y $a_c = \frac{v^2}{r}$

6. Demuestra que $a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$

7. Dos poleas de 12 cm y 18 cm de radio respectivamente, se hallan conectadas por una banda, si la polea de mayor radio da 7 vueltas en 5 segundos, ¿cuál es la frecuencia de la polea de menor radio?



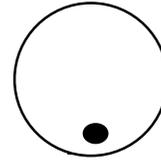
8. Un auto recorre una pista circular de 180 m de radio y da 24 vueltas cada 6 minutos. Calcula:

- Periodo del movimiento
- Frecuencia
- Velocidad lineal o tangencial
- Velocidad angular
- Aceleración centrípeta.

9. Calcula el periodo, la frecuencia y la velocidad angular de cada una de las tres manillas de un reloj.

PARA MI PRUEBA SABER 11º

1. La figura muestra un objeto puntual que efectúa un m.c.u. en sentido horario. Cuando el objeto pasa por el punto B, los vectores \mathbf{V} de la velocidad y \mathbf{a} de la aceleración, están orientados como se muestra en la figura:



Un cuerpo gira en un círculo de radio R con una aceleración centrípeta de $4\pi^2 N^2 R$. Con base en la información anterior soluciona las preguntas 2 a 4 siguientes:

2. El número de vueltas que dará en un segundo es:
 - a. N^2
 - b. N
 - c. $\pi N/2$
 - d. $2N$
3. La velocidad angular del cuerpo es:
 - a. $2\pi N$
 - b. $4\pi N$
 - c. $\pi N/2$
 - d. π/N
4. La velocidad tangencial del cuerpo es:
 - a. $2\pi NR$
 - b. $2\pi R$
 - c. $4\pi N$
 - d. $4\pi NR$
5. En un disco que se mueve con m.c.u. todos sus puntos tienen:
 - A. La misma velocidad lineal pero diferente velocidad angular.
 - B. La misma velocidad angular pero diferente velocidad lineal.
 - C. La misma velocidad lineal y la misma velocidad angular.
 - D. Diferente velocidad angular.

