

1. Título de la práctica de Laboratorio:

Movimiento Circular Uniforme

Integrantes:

✓

✓

✓

✓

Código:

2. OBJETIVOS:

General:

- Observar la trayectoria circular de un cuerpo determinando las variables físicas fundamentales en movimiento constante.

Específicos:

- Describir las variables fundamentales del movimiento circular uniforme.
- Interpretar el movimiento circular uniforme como un movimiento de dos dimensiones.

3. REFERENTES CONCEPTUALES Y MARCO TEÓRICO:

El movimiento circular uniforme es el movimiento de un cuerpo cuando describe una circunferencia con rapidez constante.

PERIODO (T): Es el tiempo en que se demora un cuerpo en recorrer el perímetro de la circunferencia o en dar una vuelta completa.

$$T = \frac{\text{tiempo}}{\text{n}^\circ \text{ de vueltas}}$$

FRECUENCIA (f): Es el inverso del periodo y se define como el número de vueltas que da el cuerpo en un periodo de tiempo.

$$f = \frac{\text{n}^\circ \text{ de vueltas}}{\text{tiempo}}$$

Cuando el tiempo empleado es medido en segundos, la unidad de la frecuencia es s^{-1} el cual es llamado Hertz (Hz).

Cuando un móvil describe un M.C.U. tiene una velocidad lineal que es tangente a la trayectoria. La magnitud de este vector (rapidez tangencial o rapidez lineal) se obtiene del cociente entre longitud o perímetro de la circunferencia y el tiempo, que emplea el móvil en recorrerla.

$$v_l = \frac{\text{longitud}}{\text{Tiempo}} = \frac{2\pi R}{T}$$

El M.C.U., describirá ángulos iguales en intervalos de tiempo iguales. Podemos decir que ω (omega), es la rapidez angular y que es el ángulo barrido por unidad de tiempo. Como el ángulo se mide en radianes, ω queda expresado en radianes/seg.

$$\omega = \frac{\text{ángulo}}{\text{tiempo}}$$

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

La velocidad tangencial y la angular se relacionan en forma sencilla: $v = \omega R$

Como consecuencia del cambio de dirección del vector velocidad aparece una aceleración. La aceleración media viene dada por Δv (el cambio de velocidad), y apunta hacia el centro de la circunferencia. Esta aceleración es llamada ACCELERACION CENTRIPETA (que busca el centro).

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$
$$a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

La fuerza dirigida hacia adentro necesaria para mantener al movimiento circular uniforme se conoce como fuerza centripeta.

$$F_c = m a_c = \frac{m v^2}{R}$$

4. ACTIVIDADES PREVIAS AL LABORATORIO:

1. Las siguientes afirmaciones corresponden al movimiento circular uniforme: Sí o No. Justifique su respuesta.

- La medición de la velocidad angular de un sólido.
- La fuerza centrífuga ejercida sobre una masa que se mueve con movimiento circular.
- La velocidad lineal en diferentes puntos a distintos radios de giro.

[illegible]

2. ¿Es la aceleración angular un vector? ¿Cuál es su dirección?

[illegible]

3. En un movimiento circular al dar el movimiento una vuelta completa el desplazamiento es igual a cero, sin embargo la velocidad lineal es diferente de cero. ¿Por qué?

[illegible]

4. El tiempo que tarda una partícula en dar una vuelta completa se denomina...

[illegible]

5. ¿En qué se diferencia la velocidad lineal de la velocidad angular?

[illegible]

5. MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

- Tubo
- Cronometro
- Tapón de hule
- 1,5-2,0 m de hilo cáñamo o nylon
- Pesa
- Metro

1. Con el hilo, el tubo y la pelota y la pesa arma el dispositivo, sujetando el tapón de hule a un extremo del nylon y pasando este último hilo por el interior del tubo y sujétalo a la pesa.
2. Haz girar el tapón de hule a una velocidad v (constante)
3. Mide el tiempo que tarda en dar 10 revoluciones y mide la longitud del hilo desde el centro del tapón de hule a la parte superior del tubo, que este cerca el radio del movimiento circular.
4. Registra tus resultados en la tabla de datos.
5. Repite el procedimiento diez veces más variando el radio del movimiento circular uniforme.

M (Kg)	R (m)	T(s)	S (m)	ω (Rad/s)	V (m/s)	a_c (m/s ²)	F_c (N)

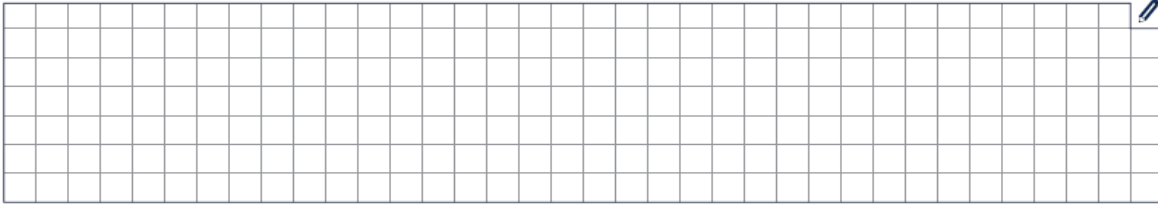
Tabla 1. Medición de las variables del M.C.U.

6. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO

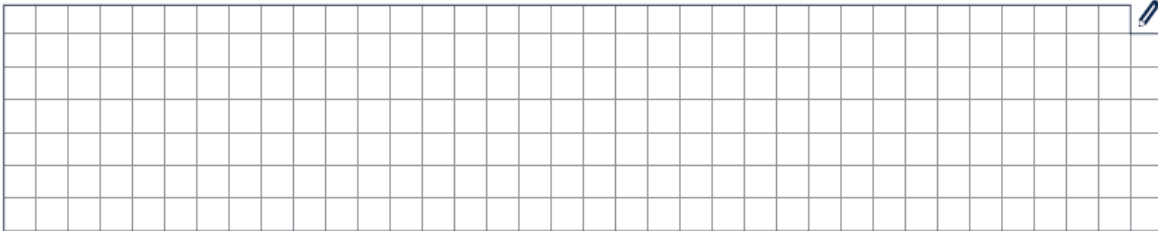
1. ¿Qué fuerza se requiere para mantener la pelota en su trayectoria circular?

✎

2. Si la magnitud de V_t es constante, ¿Por qué existe la a_c ?



3. ¿En qué dirección se moverá un cuerpo al estar girando alrededor de un punto si la fuerza centrípeta se anula en un momento determinado?



4. Grafiqué en papel milimetrado la velocidad angular en función del tiempo ¿Qué tipo de comportamiento observa?

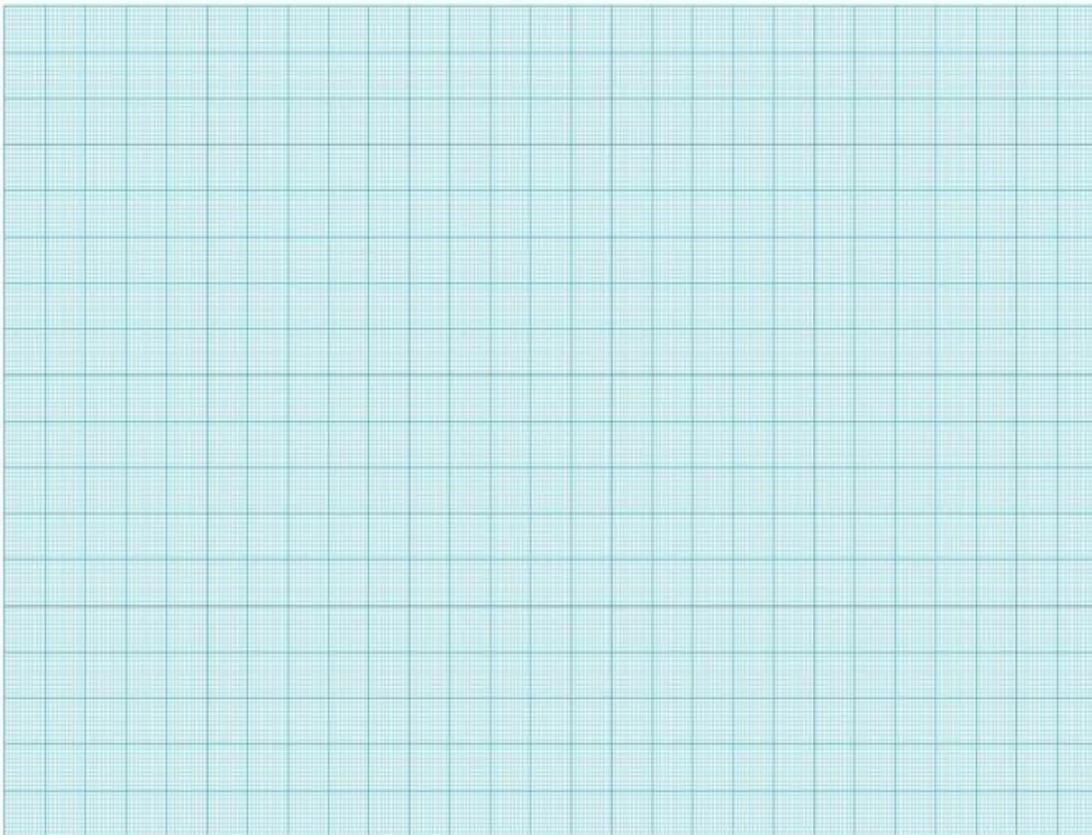
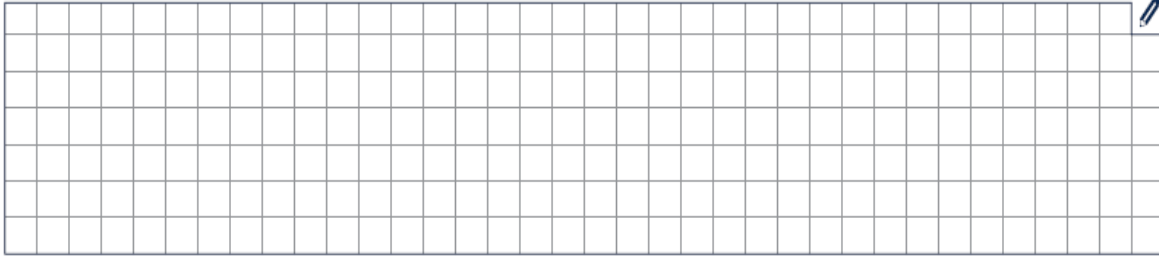


Figura 1. Velocidad angular en función del tiempo



5. Grafique en papel milimetrado la fuerza centrípeta en función de la aceleración centrípeta
¿Qué tipo de comportamiento observa? Determine su ecuación.

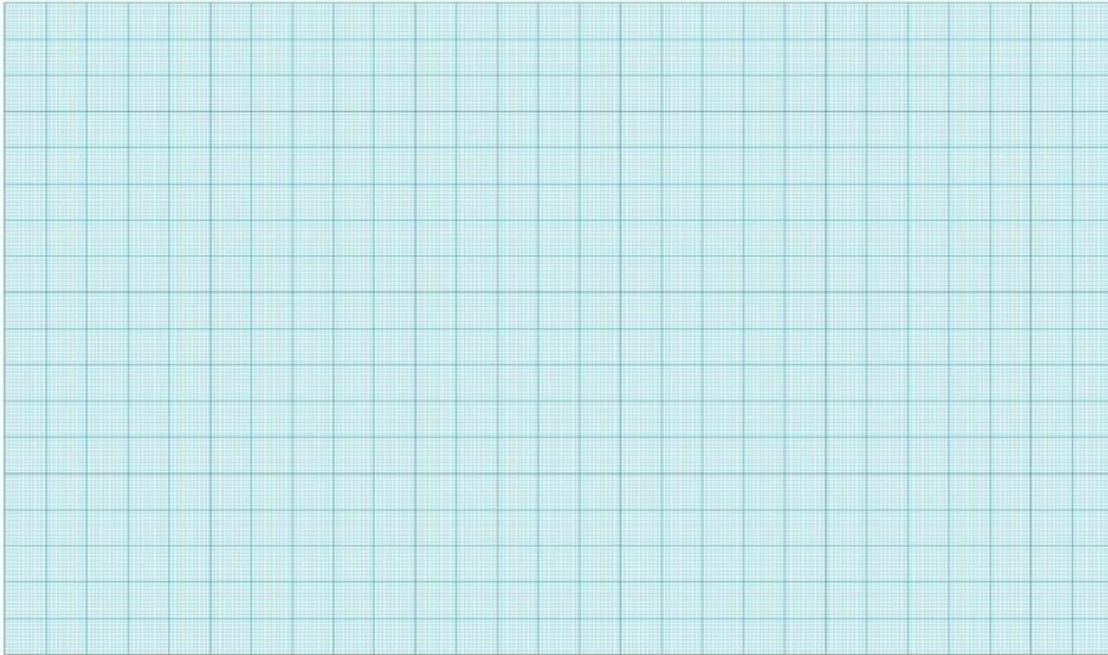
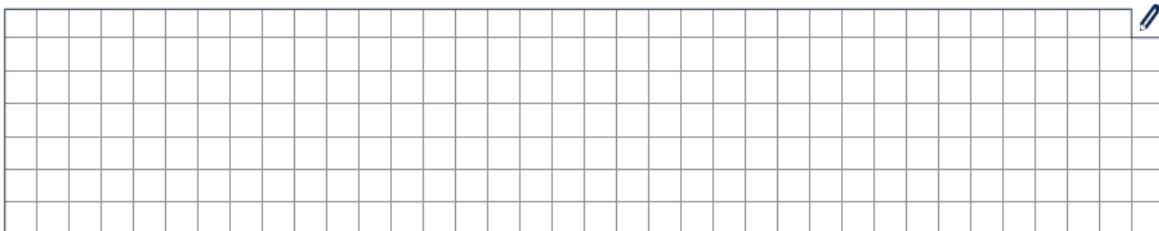
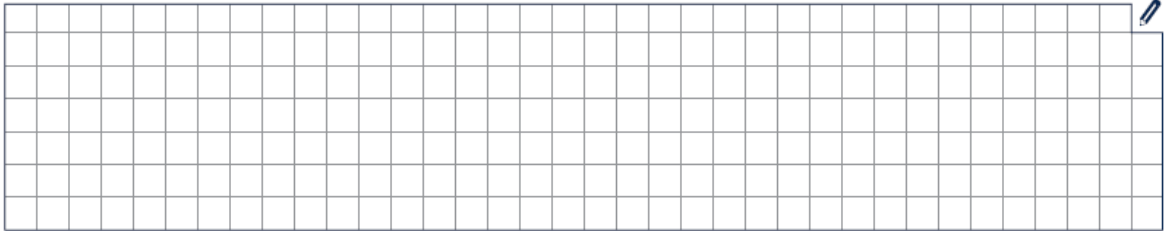


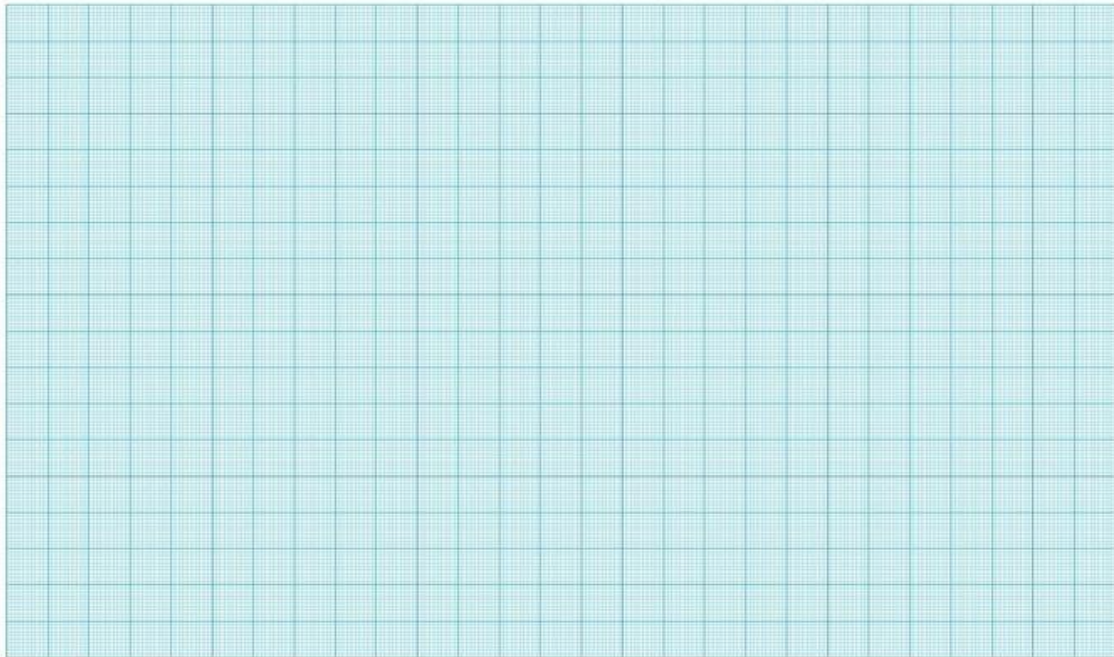
Figura 2. Gráfica de velocidad tangencial con respecto al tiempo



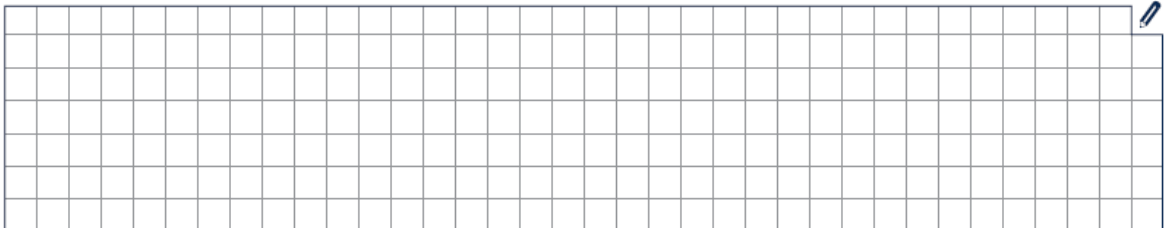
6. Compara las dos graficas anteriores que puedes concluir



7. Realice un gráfico en papel milimetrado de frecuencia al cuadrado en función de la fuerza. ¿cómo depende la fuerza centrípeta de la frecuencia cuando la masa y el radio se mantienen constantes? ¿cómo se podría investigar la dependencia de la fuerza centrípeta como la masa giratoria?



8. Usted debe haber notado que la parte de la cuerda del tubo al tapón de hule no permanecería exactamente horizontal. ¿Porque?, ¿Afecta este hecho sus resultados? Explique.



7. CONCLUSIONES

[illegible][illegible]

8. Bibliografía

[illegible]