1. TITULO DE LA PRÁCTICA:

PÉNDULO SIMPLE

Integrantes: Código:

- ✓ _____ _____
- ✓ _____ _____
- ✓ _____ _____
- ✓ _____ _____

2. OBJETIVOS:

General:

- Hacer la comparación teórico-experimental del modelo de péndulo simple.

Específicos:

- Describir cualitativa y cuantitativamente las variables cinemáticas presentes en el modelo del péndulo simple.
- Establecer la ecuación que relaciona la longitud de la cuerda de un péndulo simple con su periodo de oscilación.

3. REFERENTES CONCEPTUALES Y MARCO TEÓRICO:

El péndulo simple un modelo idealizado que surge al tratar de modelar el movimiento de una masa que cuelga de una cuerda ligera, la cual ha sido ligeramente desviada de su posición de equilibrio. La ecuación diferencial que modela este movimiento está dada por

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} + \omega\,\theta = 0 \quad (1)$$

La cual es de la misma forma de la ecuación (1). En este caso la frecuencia angular es de la forma

$$\omega = \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (2)$$

Donde; g es la aceleración de la gravedad y l la longitud de la cuerda.

4. ACTIVIDADES PREVIAS AL LABORATORIO:

1. ¿Qué es un péndulo simple?

2. ¿Cuáles son las aproximaciones necesarias para construir la ecuación diferencial (1)?

3. ¿El periodo de un péndulo depende de la amplitud (ángulo desplazado desde su posición de equilibrio) de este?

4. Que puede decir acerca de la afirmación; “a medida que se incrementa la masa que cuelga del extremo de un péndulo el periodo de este disminuye ya que se acelerara aún más en dirección de su posición de equilibrio”.

5. La relación entre el periodo de oscilación de un péndulo simple y la longitud de esta es de la forma $T = al^b$. Según la teoría ¿qué valor debe corresponder al coeficiente a y a la potencia b?

5. MATERIALES

- Esfera maciza.
- Transportador.
- Cuerda.
- Cronometro.
- Regla.
- Soporte universal.

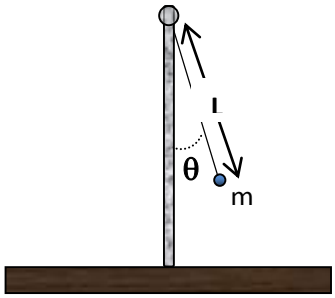


Figura 1. Esquema de un péndulo simple.

6. PROCEDIMIENTO

1. Mida la longitud de la cuerda del péndulo.
2. Disponga este verticalmente procurando que se encuentre en equilibrio estático.
3. Desplace la masa de su posición de equilibrio un ángulo no mayor a 10^0. Para controlar este desplazamiento haga uso del transportador.
4. Mida el periodo del péndulo. Para hacer esto mida el tiempo sobre un número de oscilaciones determinado varias veces para luego sacar un promedio y a continuación dividir en el número de oscilaciones. Por ejemplo tome el tiempo de 10 oscilaciones en tres ocasiones, para sacar un promedio de estos tres tiempos. A continuación divida en 10 y este será el periodo de oscilación para esta longitud.
5. Consigne los datos de longitud del péndulo y periodo en la tabla 1.
6. Cambie la longitud del péndulo y repita el procedimiento tomando al menos ocho datos.

	Longitud (m)	Periodo (s)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

7. Tabla 1: Longitud del péndulo vs periodo.

7. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO

Cuantitativo

1. Grafique en papel milimetrado la longitud del péndulo en función del periodo (datos consignados en la tabla 3) ¿Qué tipo de relación siguen estos? Si la regresión es lineal efectué la regresión para determinar la pendiente de la grafica y el punto de corte, si no lo es asuma que la relación es de la forma $T = al^b$, y realice las regresiones apropiadas para hallar un modelo del sistema. ¿Qué significado física tienen los coeficientes?
2. Determine la aceleración de la gravedad usando para esto los coeficientes calculados en la parte 1.

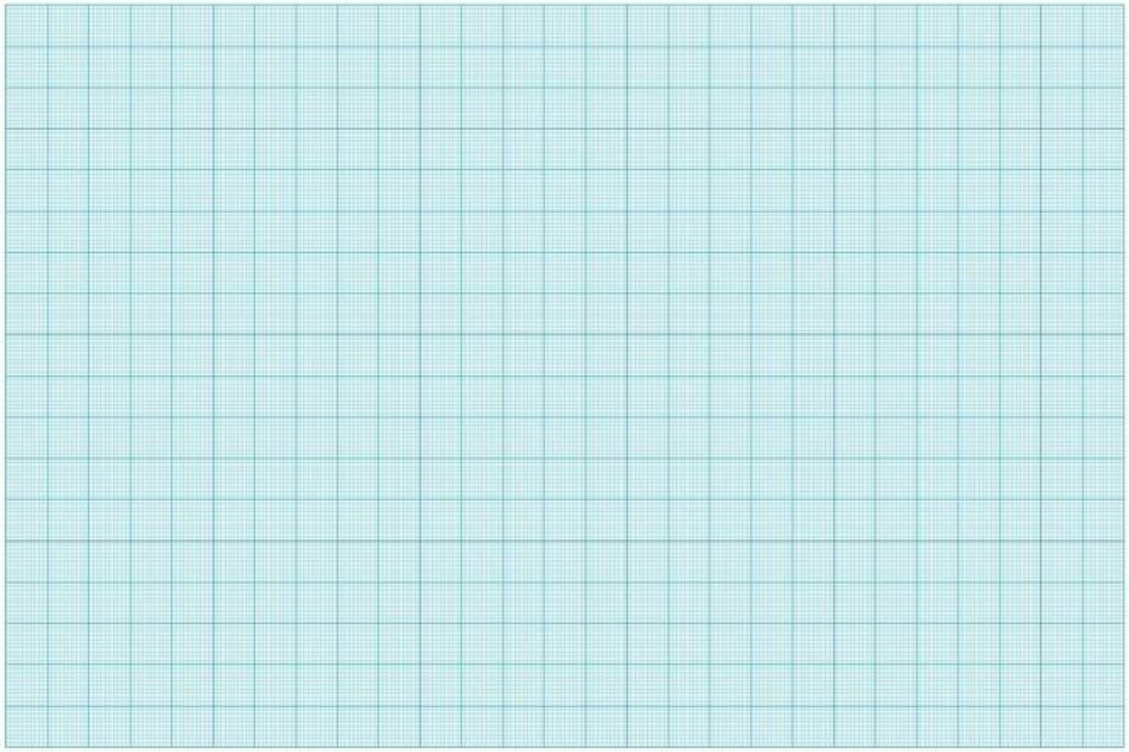


Figura 2: longitud del péndulo en función del periodo.

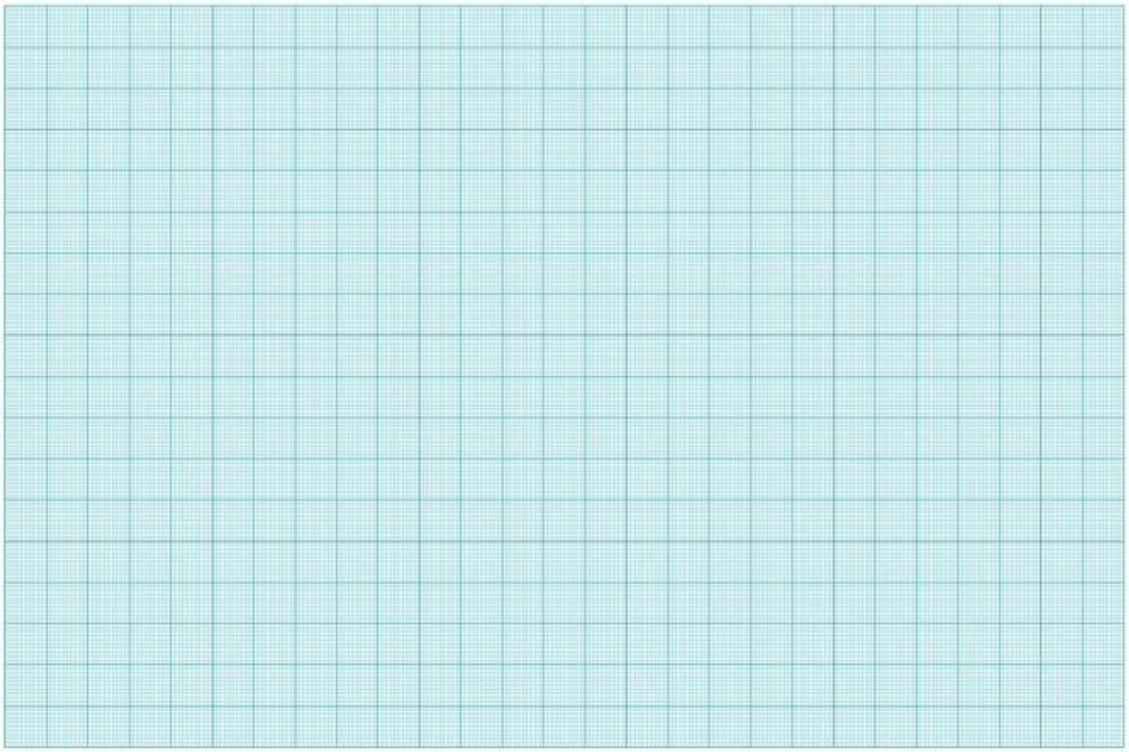
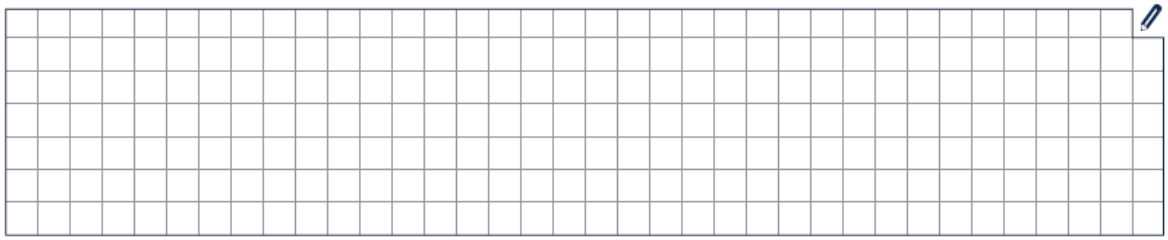


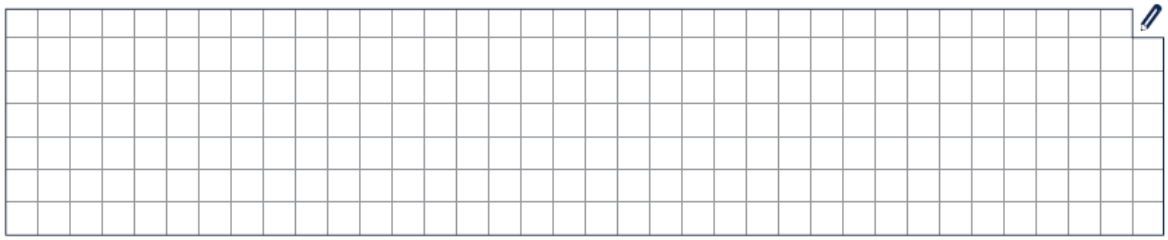
Figura 3: Ajuste apropiado para modelar el péndulo simple.

Cualitativo

1. ¿Es consistente el comportamiento de la grafica longitud contra periodo con lo que afirma la teoría? Explique con sus palabras este comportamiento.



2. El periodo de oscilación del péndulo depende del ángulo desde el cual se suelta el péndulo. Efectué experimentos manteniendo constante la longitud de la cuerda para determinar el efecto de este en el periodo de oscilación del péndulo ¿Qué puede afirmar acerca de la dependencia del periodo con respecto al ángulo?



7. CONCLUSIONES

1.

2.

3.

8. Bibliografía