

Profesor: Damian Muciño Cruz Grupo: CTG85

## Tarea IV "Mediciones y análisis de datos III.1"

Fecha de entrega: 2 de octubre de 2020

De un experimento que se realizó (péndulo físico; varilla más disco, revisar anexo A), se obtuvieron los siguientes datos experimentales:

Tabla 1				
$n$	$T \pm 1 \times 10^{-4}$	$\bar{T}$	$\delta T ?$	$d_{cm} \pm 5 \times 10^{-4}$
1	1.6965			0.607
	1.6848			
	1.7110			
2	1.6272			0.547
	1.6220			
	1.6261			
3	1.5535			0.487
	1.5556			
	1.5463			
4	1.4938			0.427
	1.4934			
	1.4896			
5	1.4258			0.367
	1.4340			
	1.4319			
6	1.3784			0.307
	1.3755			
	1.3736			
7	1.3343			0.229
	1.3354			
	1.3338			
8	1.3425			0.169
	1.3519			
	1.3445			
9	1.4700			0.109
	1.4753			
	1.4745			
10	1.6978			0.069
	1.7167			
	1.7159			

Tabla 2	
	$\delta = 5 \times 10^{-4}$ (kg)
$m$ (Kg)	0.4010
$M$ (Kg)	0.8621

### Obtener el valor experimental para $I_{cm}$ y $g$

- Graficar los datos de la tabla 1.
- Determinar si los datos obedecen una distribución de tipo lineal.
- Si no obedecen una distribución de tipo lineal, plantear el cambio de variable pertinente (ecuación para  $T$  en el anexo A), para poder obtener con el cambio de variable una distribución de tipo lineal.
  - Graficar las variables que se propusieron en el cambio de variable.
- Aplicar el método de mínimos cuadrados para obtener el valor experimental de  $I_{cm}$  y  $g$  (esto es a partir de la pendiente y la ordenada al origen que se obtiene del método de mínimos cuadrados).

**NOTA:** La tarea debe de estar reportada en la bitácora; al final de cada reporte del experimento anterior.

## ANEXO A

Descripción breve de lo que se hizo en el laboratorio para obtener los datos experimentales de la tabla 1 y 2.

Del análisis teórico se obtuvo la siguiente ecuación:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I_{cm} + (m+M)d_{cm}^2}{(m+M)gd_{cm}}}$$

En donde

$T$  = Periodo

$I_{cm}$  = Momento de inercia del péndulo físico

$m$  = Masa varilla

$M$  = Masa disco

$d_{cm}$  = Distancia del eje de rotación al centro de masa del péndulo físico

$g$  = Valor de la gravedad

## Desarrollo experimental

1. Se construyó el arreglo experimental, como se muestra en la figura 2 (la varilla cuenta con orificios a lo largo de su longitud; estos orificios servirán como pivotes para que el péndulo oscile).
2. Se puso a oscilar el péndulo físico con respecto a cada orificio a lo largo de la varilla.
3. Se obtuvieron tres periodos  $T$  para cada distancia  $d_{cm}$  del eje de giro al centro de masa del péndulo físico.

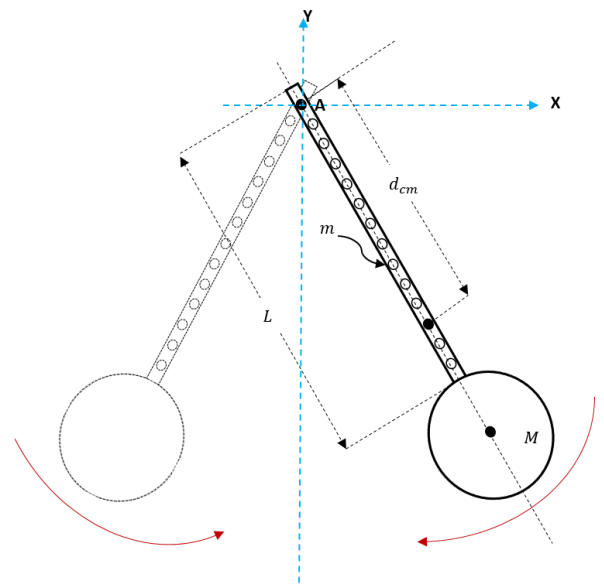


Figura 1: Análisis teórico



Figura 2: Arreglo experimental

**NOTA:** La tarea debe de estar reportada en la bitácora; al final de cada reporte del experimento anterior.