

---

## Informe Unidad 4C: Torque y momento angular para sólidos

Nombre	RUT	Firma	Sección	Grupo

### A. Objetivos

- Reconocer los efectos de la ecuación de torque para sólidos rígidos
- Identificar los efectos del momento de inercia en la dinámica rotacional de los sólidos rígidos
- Medir indirectamente el momento de inercia de un sólido mediante la aplicación de la ecuación de torque
- Utilizar las herramientas de análisis de imágenes para medir ángulos
- Usar los ajustes de curvas como herramienta de análisis de datos

### C. Experiencias

#### 1. Preliminares: [1 punto]

Verifique que la polea debe tener poco roce con el eje. Hagala girar y deje que se frene libremente; repita la experiencia en ambos sentidos. Mida el tiempo que tarda en frenarse y compruebe que es del orden de 15 segundos.

Tiempo de frenado	
Giro en sentido positivo	
Giro en sentido negativo	

Indique la ecuación de movimiento de la polea que resulta de analizar los DCL de las masas y la polea.

--

2. Experiencia 1: Sentido de giro de la polea [1 punto]

Mida, para una combinación de masas enrolladas en el mismo sentido y tres combinaciones enrolladas en sentido opuesto, el sentido de giro de la polea. Compare con la predicción teórica. Llame  $M_1$  la masa que cuelga del radio  $R_1$  y  $M_2$  la masa que cuelga del radio  $R_2$ . Llene la siguiente tabla con los resultados:

Forma de enrollar	$M_1$	$M_2$	Cuerpo que baja (predicho)	Cuerpo que baja (observado)
Mismo sentido				
Sentido opuesto				
Sentido opuesto				
Sentido opuesto				

Observaciones:

--

3. Experiencia 2: Medición del momento de inercia [3 puntos]

Coloque una combinación de masas que haga que la polea no acelere muy rápidamente. Comience a filmar, suelte la polea y filme hasta el final. Analice el video con `imageJ` y obtenga 10 valores de ángulos para tiempos específicos. Complete la tabla siguiente con los valores medidos.

$t_i$	$\phi_i$

Grafique los valores medidos con Matlab. Usando la función `polyfit` ajuste los valores a una parábola.

Entregue el gráfico con los valores medidos y ajustados.

Indique el valor ajustado de la aceleración angular  $\alpha$  y el valor calculado del momento de inercia  $I_0$ . Si alcanzó a hacer una segunda serie de medidas indique los otros valores medidos, no es necesario que anote los nuevos valores de ángulos medidos que entregue el nuevo gráfico.

Valor ajustado de $\alpha$	Momento de inercia $I_0$

4. Conclusiones [1 punto]

Presente de manera concisa las conclusiones *objetivas* de la sesión en general, no debe resumir otra vez todos los resultados, sólo aquellos más importantes.