

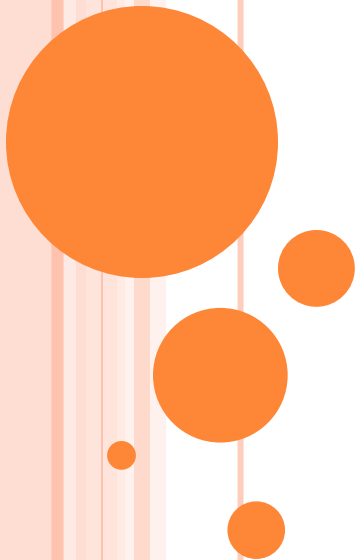
FÍSICA 1 (Q): LABORATORIO

1er cuatrimestre 2020

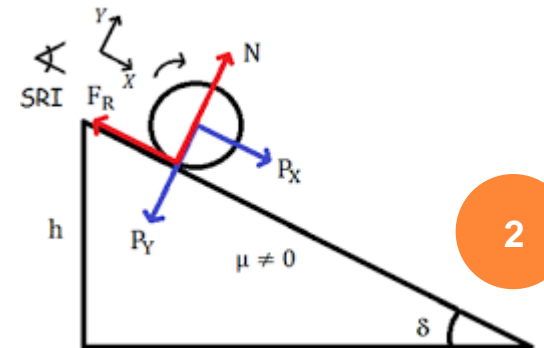
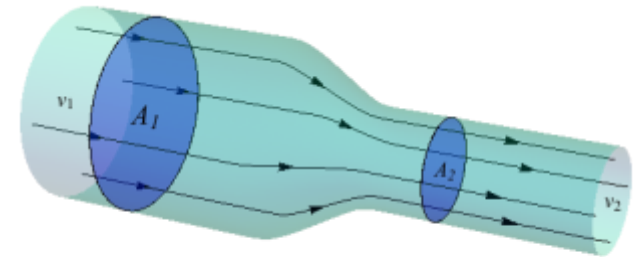
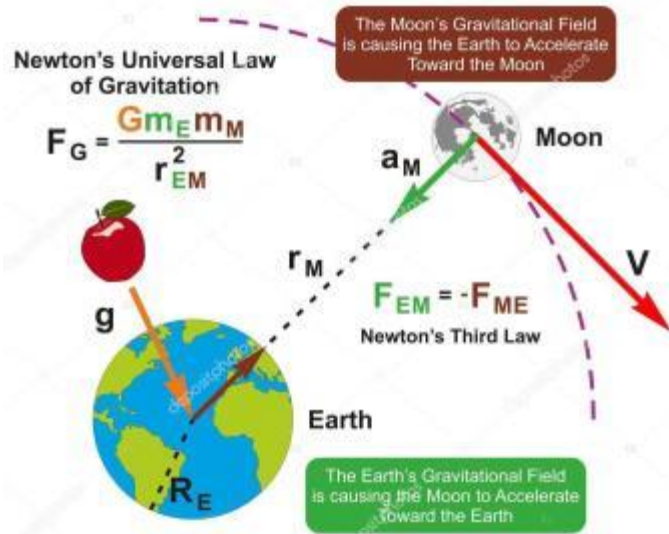
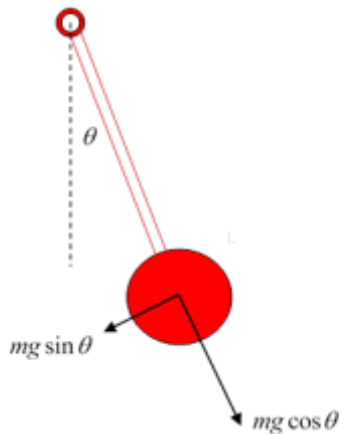
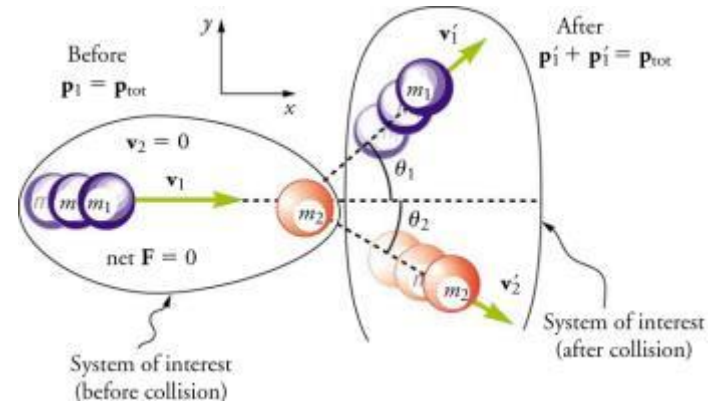
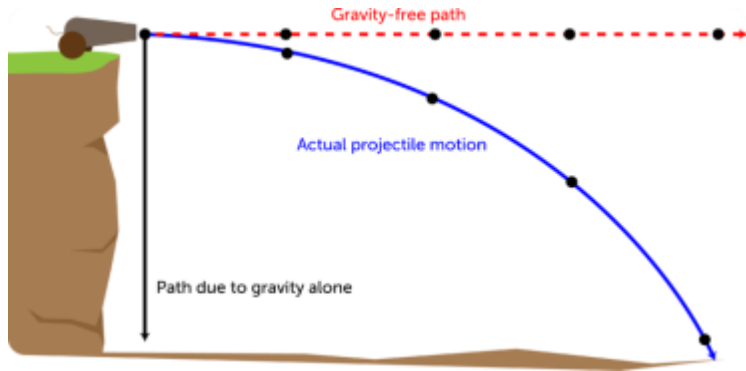
JTP: Laura Ribba, Diego Shalom, Marcelo Luda

Ay 1ra: Griselda Mingolla, Santiago Estevez Areco

PRÁCTICA 8: CUERPO RÍGIDO

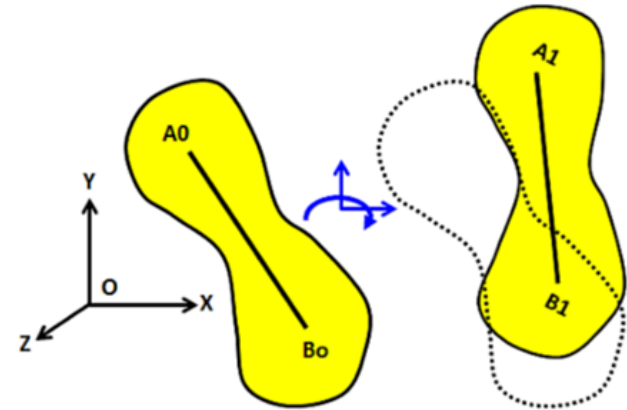


MECÁNICA NEWTONIANA

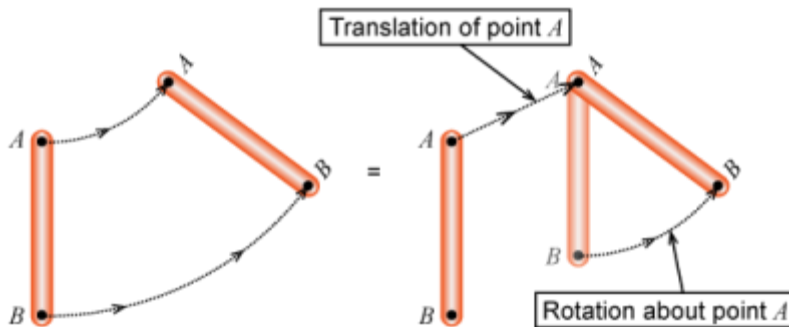


CUERPO RÍGIDO

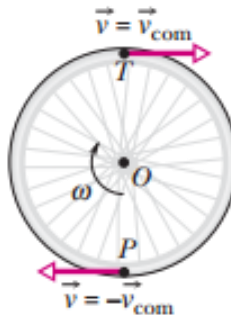
Conjunto de partículas en el cual la distancia entre cada par de partículas se mantiene constante, incluso ante fuerzas o torques externos



En 2D, el movimiento puede describirse como una rotación sumada a una traslación

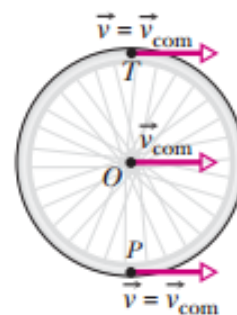


(a) Pure rotation



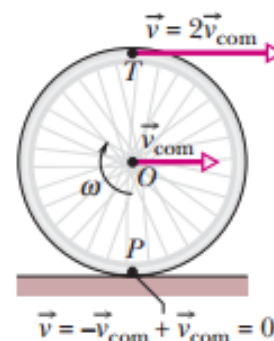
+

(b) Pure translation



=

(c) Rolling motion



CUERPO RÍGIDO: ROTACIÓN PURA (EJE FIJO)

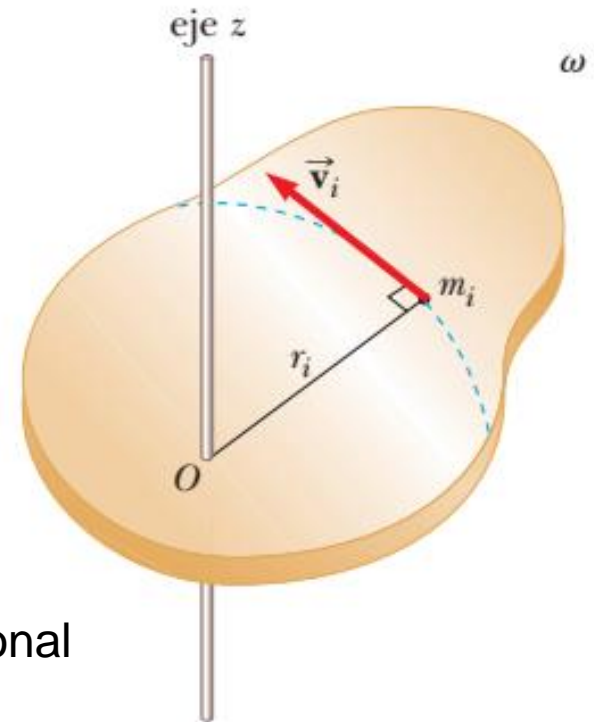
$$\boldsymbol{\tau} = \frac{d\mathbf{L}}{dt} \quad \text{análogo a: } \mathbf{F} = \frac{d\mathbf{p}}{dt}$$

$\boldsymbol{\tau}$: torque total externo, \mathbf{L} : momento angular

$$\mathbf{L} = I\boldsymbol{\omega} \quad \longrightarrow \quad \boxed{\boldsymbol{\tau} = I \frac{d\boldsymbol{\omega}}{dt}}$$

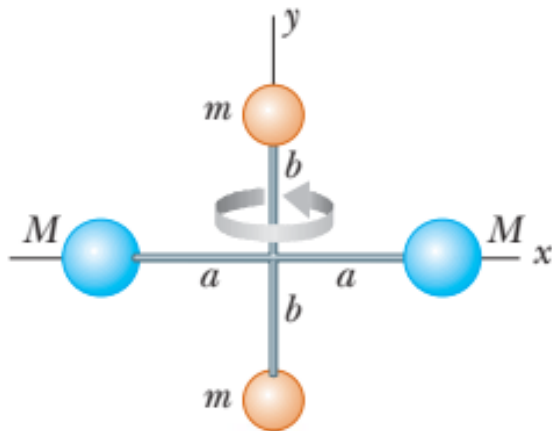
análogo a: $\mathbf{P} = m\mathbf{v}$

- Momento de inercia \mathbf{I} representa la inercia rotacional del sistema
- \mathbf{I} depende de la distribución de masas del cuerpo y del eje respecto al cual rote



MOMENTO DE INERCIA I

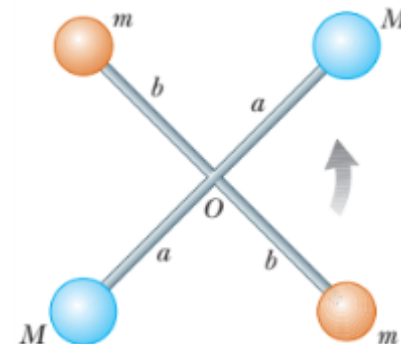
Para una partícula: $I = MR^2$



Para un sistema de partículas:

$$I = \sum m_i r_i^2$$

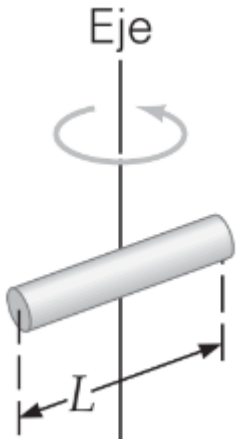
El momento de inercia depende de cuál sea el eje de rotación!!



MOMENTO DE INERCIA II

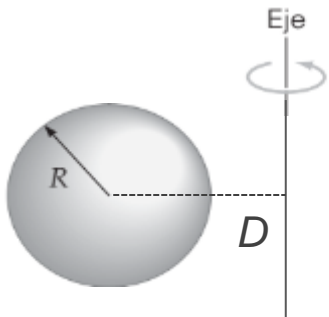
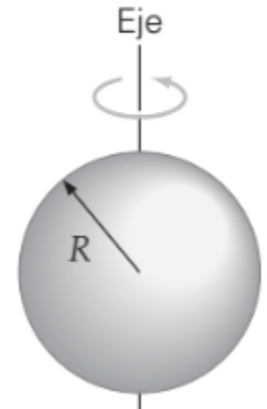
Para un cuerpo continuo $\mathbf{I} = \lim_{\Delta m_i \rightarrow 0} \sum \Delta m_i r_i^2 = \int r^2 dm = \int \rho r^2 dV$

ρ : densidad del cuerpo



$$I_{barra} = \frac{1}{12} ML^2$$

$$I_{esf,CM} = \frac{2}{5} MR^2$$



Teorema de ejes paralelos (Steiner):

$$I_{esf} = I_{esf,CM} + MD^2$$

PRÁCTICA 8

Leer y analizar 1 trabajo

~~○ Revisión bibliográfica~~

○ Desarrollo experimental

○ Análisis de Resultados

○ Reporte de resultados



PAUTAS GENERALES

- La actividad está detallada en la guía 8
- 2 semanas, trabajo grupal
- Leer «Experimento casero: Péndulo de torsión» (M. Yuste y C. Béjar, 2017)
- Diseñar y armar dos **péndulos de torsión** caseros (1 por integrante de grupo)
- Caracterizar los péndulos
- Redactar informe completo

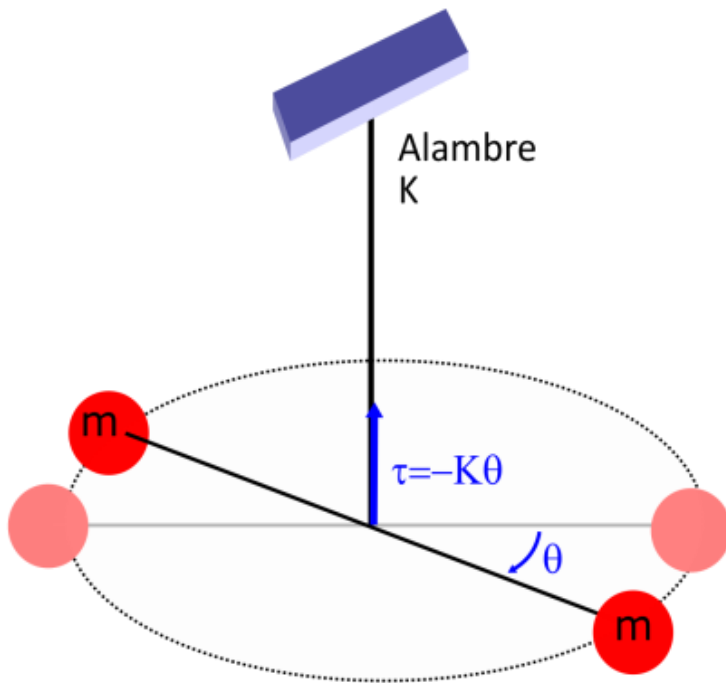


EXPERIMENTO CASERO: PÉNDULO DE TORSIÓN (O BALANZA DE TORSIÓN)

$$\tau = \frac{dL}{dt} = I \frac{d\omega}{dt}$$

$$I = I_{\text{barra}} + 2 * I_{\text{esferas}}$$

$$\tau_{\text{alambre}} = -K\theta$$



Balanzas de torsión famosas:

- Balanza de Coulomb (1785): midió la fuerza entre cargas eléctricas
- Balanza de Michell-Cavendish (1798): determinó la densidad de la Tierra

ASÍ LLEGAMOS...

