

SESIÓN 21

ROTACIÓN DE CUERPOS RÍGIDOS – III

Al finalizar esta sesión serás capaz de:

- Calcular el momento de inercia rotacional de una distribución continua de masa.

21.1 Cálculos de momento de inercia

$$I = \int r^2 dm \quad (21.1.1)$$

donde r es la distancia a cada dm respecto al eje de giro y la integral tiene que evaluarse a lo largo de toda la distribución de masa. Una consecuencia de esta definición es que el momento de inercia rotacional de un cuerpo rígido depende de la forma en que se encuentra distribuida la masa respecto al eje de giro.

Recuerde que $M = \int dm$. Para distintas distribuciones de masa:

$$dm = \begin{cases} \lambda dx & \text{(distribución lineal)} \\ \sigma dA & \text{(distribución superficial)} \\ \rho dV & \text{(distribución volumétrica)} \end{cases}$$

donde λ , σ y ρ se conocen como *distribuciones de masa*: lineal, superficial y volumétrica, respectivamente, y son funciones que describen como se distribuye la masa. dx , dA y dV se conocen como *diferenciales* de longitud, área y volumen, respectivamente, y representan un elemento infinitesimal representativo de la distribución.

$$\int_{x_2}^{x_1} Ax^n dx = A \int_{x_2}^{x_1} x^n dx = \frac{A}{n+1} x^{n+1} \Big|_{x_2}^{x_1} = \frac{A}{n+1} [x_2^{n+1} - x_1^{n+1}]$$

Créditos

Vicerrectoría de Docencia
CEDA-TEC Digital

Proyecto de Virtualización 2017
Física General I

Gerardo Lacy Mora (Profesor)
Ing. Andrea Calvo Elizondo (Coordinadora de Diseño)