# ENSAYO

Nombre del Alumno:

Reynaldo Alberto Alfonzo Pérez

Nombre del tema:

Momento de inercia de áreas simples

Parcial: 3°

Nombre de la Materia:

Resistencia de los materiales de construcción

Nombre del profesor:

Mariana Ovando Echeverria

Nombre de la Licenciatura:

Arquitectura

Cuatrimestre: 4°

# Momento de Inercia

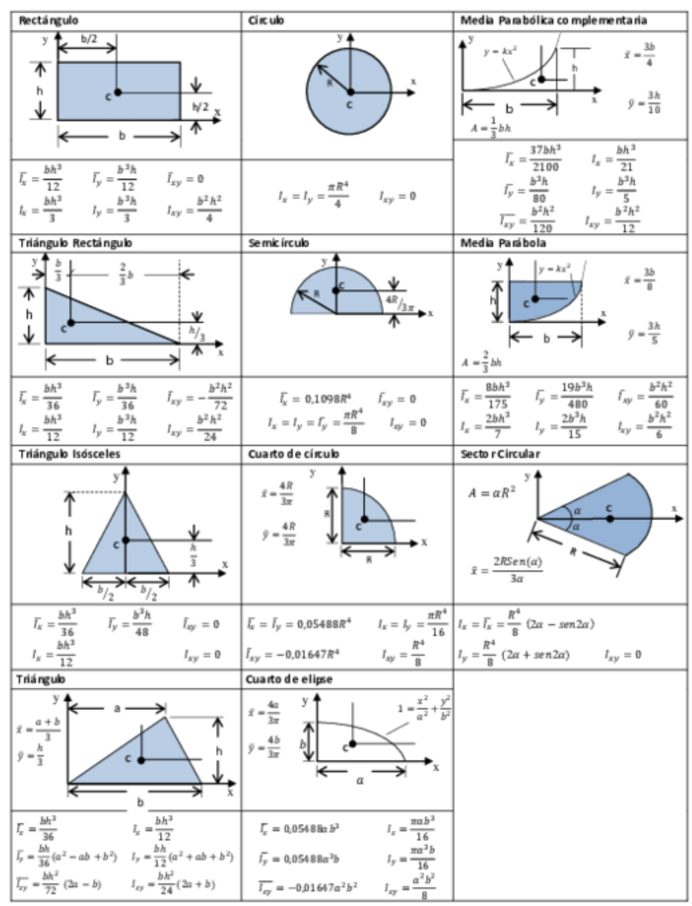
El Momento de Inercia también denominado Segundo Momento de Área; Segundo Momento de Inercia o Momento de Inercia de Área, es una propiedad geométrica de la sección transversal de los elementos estructurales.

Tomando en cuenta, un cuerpo alrededor de un eje, el momento de inercia, es la suma de los productos que se obtiene de multiplicar cada elemento de la masa por el cuadrado de su distancia al eje.

El momento de inercia refleja la distribución de masa de un cuerpo o de un sistema de partículas en rotación, respecto a un eje de giro

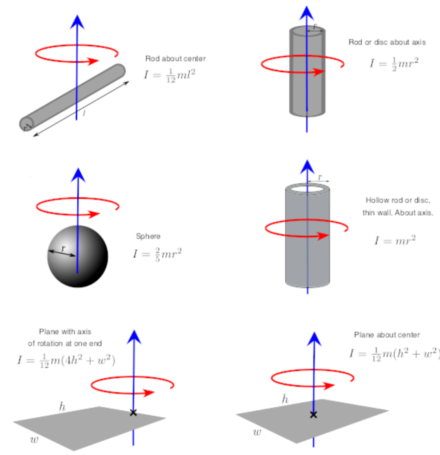
El momento de inercia desempeña un papel análogo al de la masa inercial en el caso del movimiento rectilíneo y uniforme. Es el valor escalar del momento angular longitudinal de un sólido rígido. El momento de inercia de un cuerpo depende de su forma (más bien de la distribución de su masa), y de la posición del eje de rotación. Aun para un mismo cuerpo, el momento de inercia puede ser distinto, si se considera ejes de rotación ubicados en distintas partes del cuerpo. Un mismo objeto puede tener distintos momentos de inercia,dependiendo de dónde se considere el eje de rotación. Mientras más masa está más alejada del eje de rotación, mayor esel momento de inercia. El momento de inercia tiene unidades de longitud al cuadrado. Ejemplo: cm4 , m4 , pulg4.

Momentos de inercia de áreas – Mecánica racional I

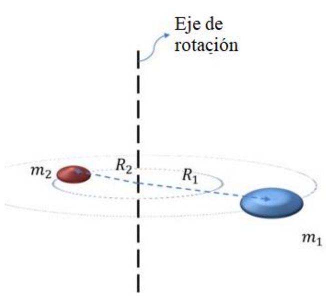


# Momento de inercia: la rotacion en la inercia

Cualquier cuerpo que efectúa un giro alrededor de un eje, desarrolla inercia a la rotación, es decir, una resistencia a cambiar su velocidad de rotación y la dirección de su eje de giro. La inercia de un objeto a la rotación está determinada por su Momento de Inercia, siendo ésta ‘’la resistencia que un cuerpo en rotación opone al cambio de su velocidad de giro’’.




El momento de inercia es pues similar a la inercia, con la diferencia que es aplicable a la rotación más que al movimiento lineal. La inercia es la tendencia de un objeto a permanecer en reposo o a continuar moviéndose en linea recta a la misma velocidad. La inercia puede interpretarse como una nueva definición de masa. El momento de inercia es, masa rotacional y depende de la distribución de masa en un objeto. Cuanta mayor distancia hay entre la masa y el centro de rotación, mayor es el momento de inercia. El momento de inercia se relaciona con las tensiones y deformaciones máximas producidas por los esfuerzos de flexión en un elemento estructural, por lo cual este valor determina la resistencia máxima de un elemento estructural bajo flexión junto con las propiedades de dicho material.

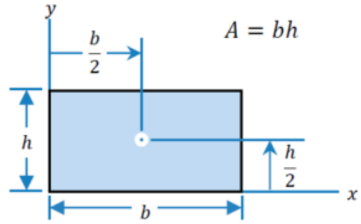
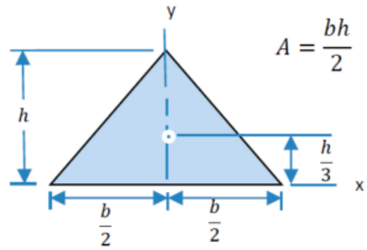
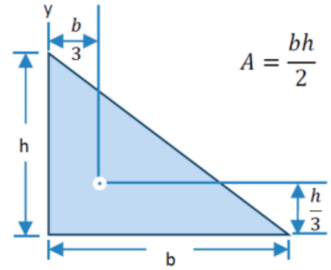



## Momento de inercia y sus propiedades

El momento de inercia de un área respecto al eje polar, momento polar de inercia Jo, es igual a la suma de los momentos de inercia respecto a dos ejes perpendiculares entre sí, contenidos en el plano del área y que se intercepta en el eje polar. El momento polar de inercia es de gran importancia en los problemas relacionados con la torsión de barras cilíndricas y en los problemas relacionados con la rotación de placas.

## Segundo momento de inercia

En ingeniería estructural, el segundo momento de área, también denominado segundo momento de inercia o momento de inercia de área, es una propiedad geométrica de la sección transversal de elementos estructurales. Físicamente el segundo momento de inercia está relacionado con las tensiones y deformaciones máximas que aparecen por flexión en un elemento estructural y, por tanto, junto con las propiedades del material determina la resistencia máxima de un elemento estructural bajo flexión.

| Rectángulo | Triángulo Isósceles | Triángulo Rectángulo |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| $\bar{I}_x = \frac{bh^3}{12}$ $\bar{I}_y = \frac{b^3h}{12}$ $\bar{I}_{xy} = 0$<br>$I_x = \frac{bh^3}{3}$ $I_y = \frac{b^3h}{3}$ $I_{xy} = \frac{b^2h^2}{4}$ | $\bar{I}_x = \frac{bh^3}{36}$ $\bar{I}_y = \frac{b^3h}{48}$ $\bar{I}_{xy} = 0$<br>$I_x = \frac{bh^3}{12}$ $I_y = \frac{b^3h}{48}$ $I_{xy} = 0$ | $\bar{I}_x = \frac{bh^3}{36}$ $\bar{I}_y = \frac{b^3h}{36}$ $\bar{I}_{xy} = -\frac{b^2h^2}{72}$<br>$I_x = \frac{bh^3}{12}$ $I_y = \frac{b^3h}{12}$ $I_{xy} = \frac{b^2h^2}{24}$ |