

Mi Universidad

ENSAYO

Nombre del Alumno: Ervin Altamirano Jimenez

Nombre del tema: Momento de Inercia de Área Simples

Parcial: 3ro

Nombre de la Materia: Resistencia de materiales de construcción Nombre

del profesor: Arq. Mariana Ovando Echeverria

Nombre de la Licenciatura: Arquitectura

Cuatrimestre: 4to

MOMENTO DE INERCIA DE AREAS SIMPLES

El momento de inercia (I) de un cuerpo rígido respecto a cierto eje de rotación, representa su resistencia a cambiar su velocidad angular alrededor de dicho eje. Es proporcional a la masa y también a la ubicación del eje de giro, ya que el cuerpo, según su geometría, puede rotar más fácilmente en torno a ciertos ejes que en otros. (fany Zapata2020)

El momento de inercia, también conocido como segundo momento de área, es una medida de la distribución de la masa de un objeto en relación con un eje. Para áreas simples, como rectángulos, círculos y triángulos, se pueden usar fórmulas específicas para calcular el momento de inercia.

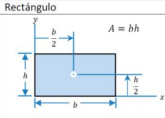
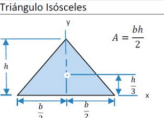
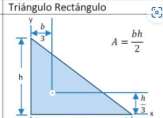
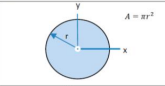
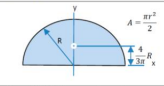
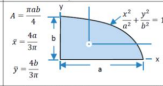
Por ejemplo:

Para un rectángulo de base b y altura h , el momento de inercia respecto al eje que pasa por su centro y es paralelo a la base es $1/12(bh)^3$.

Para un círculo de radio r , el momento de inercia respecto a su eje central es $1/4(\pi r)^4$.

Para un triángulo de base b y altura h , el momento de inercia respecto a un eje que pasa por su base es $1/36 (bh)^3$.

Tabla de centroides y momentos de inercia.

<p>Rectángulo  $A = bh$</p> <p>$I_x = \frac{bh^3}{12}$ $I_y = \frac{b^3h}{12}$ $I_{xy} = 0$ $I_x = \frac{bh^3}{3}$ $I_y = \frac{b^3h}{3}$ $I_{xy} = \frac{b^2h^2}{4}$</p>	<p>Triángulo Isósceles  $A = \frac{bh}{2}$</p> <p>$I_x = \frac{bh^3}{36}$ $I_y = \frac{b^3h}{48}$ $I_{xy} = 0$ $I_x = \frac{bh^3}{12}$ $I_y = \frac{b^3h}{48}$ $I_{xy} = 0$</p>	<p>Triángulo Rectángulo  $A = \frac{bh}{2}$</p> <p>$I_x = \frac{bh^3}{36}$ $I_y = \frac{b^3h}{36}$ $I_{xy} = -\frac{b^2h^2}{72}$ $I_x = \frac{bh^3}{12}$ $I_y = \frac{b^3h}{12}$ $I_{xy} = -\frac{b^2h^2}{24}$</p>
<p>Círculo  $A = \pi r^2$</p> <p>$I_x = I_y = \frac{\pi r^4}{4}$ $I_{xy} = 0$ $I_x = I_y = \frac{\pi r^4}{4}$</p>	<p>Semicírculo  $A = \frac{\pi r^2}{2}$</p> <p>$I_x = 0.10988r^4$ $I_y = 0$ $I_x = \frac{\pi r^4}{8}$ $I_y = 0$ $I_x = I_y = \frac{\pi r^4}{8}$ $I_{xy} = 0$</p>	<p>Cuarto de Elipse  $A = \frac{\pi ab}{4}$</p> <p>$I_x = 0.05488ab^3$ $I_y = \frac{\pi ab^3}{16}$ $I_x = 0.05488a^3b$ $I_y = \frac{\pi a^3b}{16}$ $I_{xy} = -0.01647a^2b^2$ $I_{xy} = -\frac{a^2b^2}{8}$</p>

El momento de inercia depende entonces de la geometría del cuerpo y posición del eje, pero no depende de las fuerzas que intervienen en el movimiento. 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.

Dependiendo entonces de:

- Distribución de su masa Posición del eje de rotación Geometría del cuerpo

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 solo depende de la geometría del cuerpo y de la posición del eje de giro; pero no depende de las fuerzas que intervienen en el movimiento.

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.

Para terminar. 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. Para el caso del momento de inercia también depende de cómo esta distribuida la masa. Se encuentra que si la masa está muy concentrada cerca del punto de giro (o eje de rotación) encontramos que esta inercia es menor, pero si está muy alejada del eje es mucho mayor. Lo cierto es que el momento de inercia es un factor importante a considerar en cuanto a la construcción, pues debemos tener conciencia de cómo las vigas (por ejemplo) se comportan en cuanto a la tendencia a girar para tal distribución de masa .

Fuente;wikipedia

