



Mi Universidad

ENSAYO

Nombre del Alumno: Jocabed Solis Morales

Nombre del tema: Momento de Inercia de Áreas

Simples

Parcial: 3ro

Nombre de la Materia: Resistencia de materiales de construcción
Nombre del profesor: Arq. Mariana Ovando Echeverria

Nombre de la Licenciatura: Arquitectura

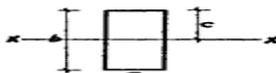
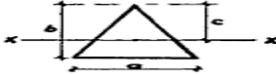
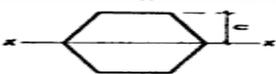
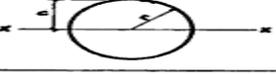
Cuatrimestre: 4to

MOMENTO DE INERCIA DE AREAS SIMPLES

El Momento de Inercia 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.

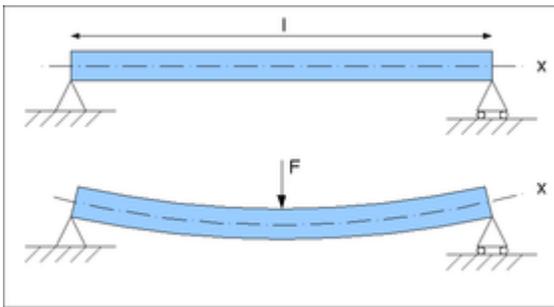
El momento de inercia refleja la distribución de masa de un cuerpo o de un sistema de partículas en rotación, respecto a un eje de giro. El momento de inercia desempeña un papel análogo al de la masa inercial en el caso del movimiento rectilíneo y uniforme. Es el valor escalar del momento angular longitudinal de un sólido r

<i>Momentos de inercia y resistentes</i>		
<i>Sección</i>	<i>Momento de inercia res. respecto al eje neutro. -</i>	<i>Momento Resistente res. respecto al eje neutro. -</i>
	$I_x = \frac{cb^3}{12}$	$W_x = \frac{cb^2}{6}$
	$I_x = \frac{a^4}{12}$	$W_x = 0.1178 a^3$
	$I_x = \frac{ac^3}{36}$	$W_x = \frac{ac^2}{24}$
	$I_x = 0.541 a^4$	$W_x = 0.625 a^3$
	$I_x = \frac{A^4}{12}$	$W_x = \frac{1}{6} \frac{A^3 - 0^3}{A}$
	$I_x = \frac{\pi r^4}{4}$	$W_x = \frac{\pi r^3}{3}$
	$I_x = \frac{\pi}{2} (R^4 - r^4)$	$W_x = \frac{\pi}{4} \frac{(R^4 - r^4)}{R}$

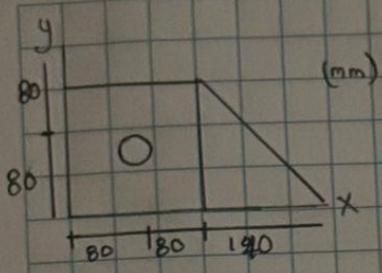
Segundo momento de inercia de área

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. El segundo momento de área es una magnitud cuyas dimensiones son longitud a la cuarta potencia

la viga



En ingeniería y arquitectura se denomina viga a un elemento constructivo lineal que trabaja principalmente a flexión. En las vigas, la longitud predomina sobre las otras dos dimensiones y suele ser horizontal. El esfuerzo de flexión provoca tensiones de tracción y compresión, produciéndose las máximas en el cordón inferior y en el cordón superior respectivamente, las cuales se calculan relacionando el momento flector y el segundo momento de inercia. En las zonas cercanas a los apoyos se producen esfuerzos cortantes o punzonamiento. También pueden producirse tensiones por torsión, sobre todo en las vigas que forman el perímetro exterior de un forjado. Estructuralmente el comportamiento de una viga se estudia mediante un modelo de prisma mecánico.



$$I_{AX} = \frac{bh^3}{12} = \frac{(140\text{mm})(160)^3}{12} = 47,786,666.67\text{mm}^4$$

$$I_{Ox} = \frac{b^4}{3} = \frac{160^4}{3} = 218,453,333.3\text{mm}^4$$

$$I_{Ox} = \frac{\pi r^4}{4} = \frac{3.1416(60)^4}{4} = 10,178,784\text{mm}^4$$

Area Circulo = πr^2
 $(60)^2 \cdot 3.1416$
 $= 11,309.76$

$$m = 10,178,784\text{mm}^4 + 11,309.76\text{mm}^2(80)^2$$

$$= 82,561,248$$

¿I on ge(x)

$$I_{Tx} = 47,786,666.67\text{mm}^4 + 218,453,333.3\text{mm}^4 - 82,561,248\text{mm}^4$$

$$I_{Tx} = 183,678,752\text{mm}^4$$

Momento de inercia de y (y)

$$I_y \text{ Cuadrado} = 218,453,333.3\text{mm}^4$$

$$I_y \text{ Circulo} = 82,561,248\text{mm}^4$$

$$I_y \text{ Triangulo} = \frac{B^3h}{36} = \frac{(140)^3(160)}{36} = 12,195,555.56\text{mm}^4$$

$$\text{Area triangulo} = \frac{bh}{2} = \frac{140 \times 160}{2} = 11,200\text{mm}^2$$

$$12,195,555.56\text{mm}^4 + 11,200\text{mm}^2(206.6)^2 = 490,251,427.6\text{mm}^4$$

$$I_{Ty} = I \text{ Cuadrado} - I \text{ Circulo} + I \text{ Triangulo}$$

$$I_{Ty} = 218,453,333.3\text{mm}^4 - 82,561,248\text{mm}^4 + 490,251,427.6\text{mm}^4$$

$$I_{Ty} = 626,143,512.9$$