



Nombre del alumno:

Luis Miguel Gómez López

Nombre del profesor:

Edwin Fabián Burguete Trejo

Licenciatura:

Arquitectura

Materia:

Resistencia de materiales

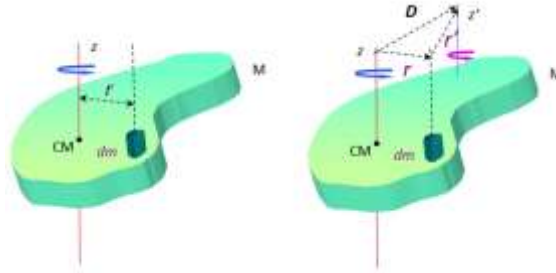
Nombre del trabajo:

Ensayo

Ocosingo, Chiapas a 13 de noviembre de 2020.

Teorema de los ejes paralelos

Se trata de uno de los teoremas de la geometría elemental, el cual en este caso fue creado por C. L. *Lehmus*, pero que fue probado por **Jakob Steiner**.



Se deberá de considerar el momento de inercia de un objeto plano: este va a tener su momento sobre un eje perpendicular al plano se considera la suma de los momentos de inercia cuando es sobre dos ejes. Esto quiere decir que ocurre un crece entre objetos en el plano que es perpendicular.

Esto es lo que se denomina como **Teorema de ejes paralelos**. No solamente es utilizada para los objetos planos. Sino que también es primordial para poder construir momentos de inercia sobre objetos tridimensionales. Uno de los casos puede ser el cilindro.

Historia del teorema de ejes paralelos

Debemos tener claro que el teorema de los ejes paralelos que también es conocido como el teorema de Steiner. Este teorema permite de forma sencilla poder evaluar el momento de inercia de un cuerpo plano. Esto en base a un eje que esta paralelo a otro que pase por el centro de la masa del objeto.

Este teorema debe su nombre a **Jakob Steiner (1796 – 1863)**, el cual se encargó de afirmar que el I_{CM} se defina como el momento de inercia de un objeto, el cual es respecto a un eje que pasa por el centro CM e I_z es la forma en la cual se puede entender de forma muy sencilla este teorema.

APLICACIÓN DEL TEOREMA

El teorema de ejes paralelos tiene como principal objetivo que se pueda rotar un objeto con respecto a varios ejes. En las tablas suele expresarse solo el momento de inercia respecto al eje que puede atravesar el centroide. Una de las principales ventajas que da este teorema es la facilidad para poder calcular cuando se necesita hacer girar un cuerpo sobre ejes y estos no pueden coincidir.

ENUNCIADO DEL TEOREMA DE EJES PARALELOS

Considerando que un eje puede pasar por el centro de masa de un objeto sólido y puede presentarse un eje paralelo al primero, es en este caso donde se puede hacer una mención a que el momento de inercia de los dos ejes se puede expresar de la forma siguiente:

$$I_{z,P} = I_{z,G} + mr^2,$$

donde se va a poder identificar los siguientes componentes de la formula, que es importante conocerlos:

- $I_{z,P}$ se trata del momento de inercia del cuerpo cuando se toma en cuenta el eje que no pasa por el centro de las masas.
- $I_{z,G}$ corresponde al momento de inercia del cuerpo cuando el eje si pasa a través del centro de masas del objeto.
- m se refiere específicamente a la masa del objeto.
- r corresponde a la distancia perpendicular que existe entre ambos ejes.

MOMENTOS DE INERCIA DE ÁREAS COMPUESTAS

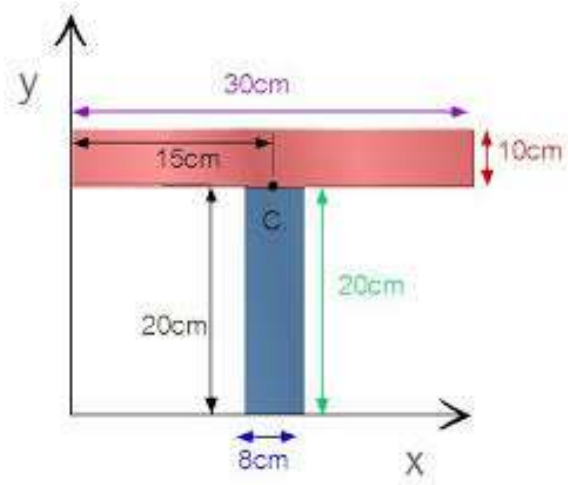
El momento de inercia de un área compuesta es igual a la suma algebraica de los momentos de inercia de todas sus partes componentes.

Método de cálculo:

- Divide el área compuesta en sus partes componentes e indique la distancia perpendicular existente desde el centroide de cada parte hasta el eje de referencia.

Determine el momento de inercia de cada parte con respecto a su eje centroidal, paralelo al eje de referencia, utilizando el Teorema de Steiner.

- Calcule el momento de inercia del área total, con respecto al eje de referencia, sumando los resultados de sus partes componentes. Si una parte componente tiene un "agujero", su momento de inercia se obtiene restando el momento de inercia del agujero al momento de inercia de la parte completa, incluyendo al agujero.



EJEMPLO DE UNA ÁREA COMPUESTA