Nombre del alumno:

Alejandra Narvaez Robles

Nombre del profesor:

Arq. Edwin Fabián Burguete Trejo

Licenciatura:

Arquitectura

Materia:

Análisis de materiales y sistemas constructivos

Nombre del trabajo:

Ensayo

Ocosingo, Chiapas a 12 de noviembre de 2020.

Teorema de los ejes paralelos y momentos de inercia de áreas compuestas.

El teorema de los ejes paralelos, tambien conocido como teorema de Steiner, permite determinar el momento de inercia de un área respecto a cualquier eje paralelo al eje centroidal de una figura.

Este teorema establece que “el momento de inercia con respecto a cualquier eje paralelo a un eje, que pasa por el centro de masa, es igual al momento de inercia con respecto a este último más el producto de la masa por el cuadrado de la distancia entre los dos”.

La aplicación del teorema implica que los ejes considerados sean paralelos, siendo la distancia entre ellos D la perpendicular a ambos y además uno de ellos debe pasar por el centro de gravedad.

Su expresión matemática es:

EGE 2 IE I= EG + MD

“Momentos de inercia de áreas compuestas”.

El momento de inercia es una medida de la inercia rotacional de un cuerpo. Cuando un cuerpo gira en torno a uno de los ejes principales de inercia, la inercia rotacional puede ser representada como una magnitud escalar llamada momento de inercia. Sin embargo, en el caso más general posible la inercia rotacional debe representarse por medio de un conjunto de momentos de inercia y componentes que forman el llamado tensor de inercia.

Un área compuesta consiste en una serie de partes o formas “más simples” conectadas como rectángulos, triángulos y círculos. Siempre que el momento de inercia de cada una de esas partes se conoce o puede determinarse con respecto a un eje común, entonces el momento de inercia del área compuesta es igual a la suma algebraica de los momentos de inercia de todas sus partes componentes.

Método de cálculo:

- Dividir el área compuesta en sus partes componentes e indique la distancia perpendicular existente desde el centroide de cada parte hasta el eje de referencia.
- Determinar el momento de inercia de cada parte con respecto a su eje centroidal, paralelo al eje de referencia, utilizando el Teorema de Steiner.
- Calcular 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.

Conclusión

Yo concluyo con que se emplea para calcular el momento de inercia de un sistema material respecto de cualquier eje, y el momento de inercia en áreas se debe conocer si se estudia el movimiento de un cuerpo. Los valores del centro de gravedad pueden ser positivos o negativos, y de hecho, su signo depende de la elección de los ejes de referencia. Los valores del momento de inercia, sólo pueden ser positivos, ya que la masa sólo puede ser positiva.

Bibliografía

- Serway Raymond, Editorial Mc. Graw Hill, Cuarta Edicion Finn A, Física Vol. I : Mecánica, México Resnick, Halliday, Krane, física
- J. M. Bastero; J. Casellas. “Curso de mecánica”, 4ª Edición. EUNSA,2004, 720 pp. F.P.
- Beer; E.R. Johnston; D.F. Mazurek “Mecánica vectorial para ingenieros. Estática”,10ª Edición. MC Graw Hill, 2013.
- J.L. Meriam; J.G. Kraige. “Mecánica para ingenieros. Estática”, 3ª Edición. Reverté, 1997, 456 pp.