



INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY CAMPUS ESTADO DE
MÉXICO

Tarea 1: Resumen del libro del primer capítulo

José Manuel Martínez Soria A01167529

Profesor: Miguel Ríos

Materia: Mecánica de materiales

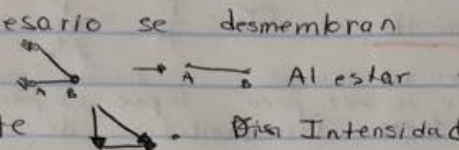


Grupo: 3

Fecha de entrega: 13 de Agosto de 2015

Tarea 1: Resumen capítulo 1.

Métodos de estática:

Primer paso es dibujar el diagrama de cuerpo libre de la estructura, mostrando fuerzas y reacciones. Se dividen en A_x, B_x, A_y, B_y y los momentos \uparrow \Rightarrow

Si es necesario se desmembran las piezas para analizar mejor  Al estar  se puede dibujar por su pendiente.  Intensidad de las fuerzas distribuidas a través de una sección dada, se llama esfuerzo.

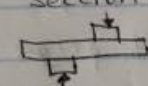
$$\sigma = \frac{P}{A} \text{ (carga axial) } \frac{N}{m^2}. \text{ Se usa } + \text{ tensión y } - \text{ compresión.}$$

Estabilidad es capacidad para soportar una carga sin experimentar un cambio. $\sigma_{perm} = \frac{P}{A}$ $A = \frac{P}{\sigma_{perm}}$ $A = \pi r^2$ $r = \sqrt{\frac{P}{\sigma_{perm} \pi}}$

Carga axial cuando existe carga o fuerza que se aplica al eje de un componente. Cuando esfuerzo es perpendicular a la superficie es esfuerzo normal $\sigma = \frac{P}{A}$.

esfuerzo promedio es cuando se toma una sección y no un punto en específico. $\sigma = \lim_{\Delta A \rightarrow 0} \frac{\Delta F}{\Delta A}$.

Cuando ~~cargas~~ fuerzas internas se encuentran distribuidas uniformemente, la resultante P de las ~~cargas~~ fuerzas internas debe aplicarse en el centroide. Sólo se puede tener distribución uniforme si la línea de acción de las cargas concentradas P y P' pasan a través del centroide.

Sólo para sección transversal, si se aplican dos fuerzas P y P'  deben haber fuerzas internas iguales a P y P' estas fuerzas se conocen como fuerzas cortantes.

$\sigma_{perm} = \frac{P}{A}$. Estos esfuerzos no siempre están distribuidos uniformemente.

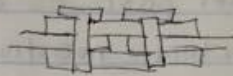
Los esfuerzos cortantes se aplican a pernos, pasadores y remaches.

$$\tau_{prom} = \frac{P}{A} = \frac{F}{A}$$



Si es doble

$$\tau_{prom} = \frac{P}{A} = \frac{F/2}{A} = \frac{F}{2A}$$



Cuando se tiene contacto con superficies que conectan esfuerzos de aplastamiento.

$$\sigma_b = \frac{P}{A} = \frac{P}{dt}$$



Si se ve así en las uniones tiene esfuerzo normal pero logue el perno ejerce es esfuerzo cortante. Pero también de aplastamiento.

diámetro espesor placa

Plano oblicuo. Fuerzas axiales \rightarrow esfuerzos normales

Fuerzas transversales \rightarrow esfuerzos de corte.



Si se modifica ángulo $F = P \cos \theta$ $V = P \sin \theta$ entonces

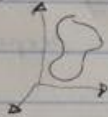
$$\sigma = \frac{P}{A_0} \cos^2 \theta$$

$$\tau = \frac{P}{A_0} \sin \theta \cos \theta$$

Si $\theta = 0$ no hay τ

Si $\theta = 90$ no hay σ

$\theta = 45^\circ$ valor máximo



Se parte dejando la parte de la izquierda σ_x es positivo si la flecha apunta al positivo, si se toma lado derecho es al revés.

Se necesitan seis componentes de esfuerzo para definir el estado de esfuerzo en un punto dado σ

$$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, \tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{zx}$$

Carga última P_u es la carga donde se espera que el elemento falle. $\text{Esfuerzo último resistencia última} \sigma_u = \frac{P_u}{A}$

Carga permisible: máxima carga que soporta un elemento sin tener modificaciones.

Factor de seguridad NO puede ser muy bajo porque puede causar accidente ni muy alto porque no funciona

$$F.S = \frac{\text{carga última}}{\text{carga permisible}} \quad F.S = \frac{\text{esfuerzo último}}{\text{esfuerzo permisible}}$$

- 1- Var. que pueden ocurrir en propiedades del elemento.
- 2- Número de cargas que se esperan tener.
- 3- Tipo de cargas en un futuro.
- 4- Tipo de fallos que pueda ocurrir.
- 5- Incertidumbre debida a los métodos de análisis.
- 6- Deterioro en el mantenimiento en el futuro.
- 7- Importancia de agregar nuevos dispositivos.

Carga viva: carga que se le pondrá a un elemento.
Carga muerta: carga del elemento.