

CAPITULO # 1

CONCEPTOS BASICOS DE LA RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

1.- Fallas en los componentes de una estructura metalica

La falla de un componente de una estructura puede ocurrir de diversas formas

- A.- El material del componente puede fracturarse
- B.- El material puede deformarse en exceso bajo carga
- C.- La estructura puede hacerse inestable y pandearse

2.- Sistemas de unidades basicas

para el sistema internacional de unidades existen dos tipos de mediciones para identificar las unidades que se estan trabajando

- A.- El sistema metrico internacional en (M)
- B.- El sistema Ingles (plg)

3.- Relacion entre masa, fuerza y peso

A.- Fuerza

Es la accion de empujar o jalar que se ejercen sobre un cuerpo ya sea por una fuerza externa o por la gravedad

B.- Masa

Se refiere a la cantidad de sustancia que hay en un cuerpo

C.- Peso

Es la fuerza de atraccion gravitacional sobre un cuerpo

F = fuerza

m = masa

W = peso

Formula

$$F = m \times a = \text{Kg.m/S}^2 = \text{Newton}$$

$$W = m \times g$$

Valores de gravedad

$$SI = g = 9.8 \text{ m/s}^2$$



Sistema ingles $g = 32.2 \text{ pies/s}^2$

Concepto de Esfuerzo

El esfuerzo es la resistencia interna que ofrece un área unitaria del material del que está hecho un miembro para una carga aplicada externa

$$\text{Esfuerzo} = \text{Fuerza}/\text{Área} = F/A \quad \sigma = F/A$$

5.- Concepto de Deformación

Todo miembro de carga se deforma por la influencia de la carga aplicada.

La deformación que también se conoce como deformación unitaria, se obtiene dividiendo el alargamiento entre la longitud original de la barra se denota con la letra (ϵ)

$$\epsilon = \text{Alargamiento}/\text{Longitud original} = \epsilon = \delta/L$$

6.- Concepto de Alargamiento

El alargamiento es tecnología de material también conocido como elongación es una magnitud que mide el aumento de longitud que experimenta un material cuando se le somete a un esfuerzo de tracción antes de producirse su rotura. El alargamiento se expresa en tanto por ciento (%) con respecto a la longitud inicial.

En un material elástico, cuando el alargamiento no supera su límite elástico, este recupera su longitud inicial en cuanto cesa el esfuerzo de tracción, pero si se supera el límite elástico ya no recupera su longitud inicial produciéndose lo que se denomina una deformación plástica o remanente se determinará

$$\delta = F \times L / A \times E$$

7.- Módulo de Elasticidad

Puede obtenerse una medida de la rigidez del material calculando el coeficiente del esfuerzo normal en un elemento y la deformación correspondiente en el mismo. Esta relación se conoce como módulo de elasticidad y se denota por (E)

Módulo de elasticidad = esfuerzo/deformación normal

$$E = \sigma/\epsilon$$

CAPITULO # 1.1

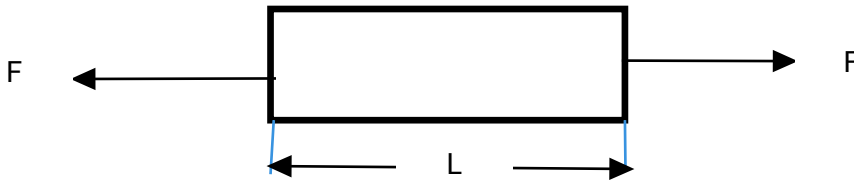
EFFECTOS INTERNOS DE LAS FUERZAS

1.- Efectos internos de las fuerzas

Uno de los principales objetivos de este estudio sobre la resistencia de materiales será el cálculo de las deformaciones de cuerpos de diversas formas bajo distintas cargas.

Estas cargas pueden ser de tracción y compresión

2.- Efectos de las fuerzas de tracción



Este efecto sucede cuando se aplica en ambos extremos de una pieza mecánica una fuerza de igual magnitud pero de sentido contrario lo que indica que nos alejamos del centro de gravedad o sea que estiramos la pieza y por lo tanto sera (+) para los cálculos matemáticos de sus propiedades

3.- Efectos de las fuerzas de compresión



Este efecto sucede cuando se aplica en ambos extremos de una pieza mecánica una fuerza de igual magnitud y en la misma dirección lo que indica que va hacia su centro de gravedad o sea que compactamos al material y por lo tanto sera (-) para los cálculos matemáticos de sus propiedades mecánicas

4.- Material Dúctil

Un material dúctil es el que tiene un alargamiento a tracción relativamente grande hasta llegar a punto de rotura (acero estructural o aluminio)

5.- Material Frágil

Un material frágil es el que tiene una deformación relativamente pequeña hasta el mismo punto (fundición o hormigón)

5.- Clasificación de los Materiales

los materiales se clasifican en dos grupos

A.- Material Homogéneo

Que tiene las mismas propiedades elásticas en todos los puntos del cuerpo

B.- Material Isótropo

Que tiene las mismas propiedades elásticas en todas las direcciones en cada punto del cuerpo