



Nombre de alumno:

JOSE VIRGILIO MORALES CASTELLANOS

Nombre del profesor:

ING. JUAN JOSE OJEDA

Nombre del trabajo:

ACTIVIDAD 1

Materia: ESTÁTICA

Grado: 2°

Grupo: "SISTEMAS COMPUTACIONALES"

Comitán de Domínguez Chiapas a 13 de MARZO de 2023

Temas mencionados en este ensayo.

ESTÁTICA.

- 1_ Condiciones para el equilibrio de partículas.
- 2_ Diagrama de cuerpo libre.
- 3_ Ecuaciones de equilibrio.
- 4_ Resultante de sistemas de fuerzas.
- 5_ Fuerzas internas y externas.

ESTRUCTURAS.

- 1_ En los reticulados se designará cada nudo por un número: nudo (1), nudo (2), nudo (3),... o, en forma genérica: nudo (i), nudo (j).- Las barras se denominarán utilizando los números correspondientes a sus nudos extremos: barra 1-2, barra 3-4, barra i-j.- $I = E$
- 2_ $I = b + \mu$
- 3_ Si la armadura posee más barras que las exigidas por la condición de rigidez, $b > 2v - 3$
- 4_ Cargas distribuidas en vigas
- 5_ Fuerza cortante y momento de flector en una viga
- 6_ Diagramas de fuerza cortante y momento de flector
- 7_ Relación carga y fuerza cortante

*Condiciones para el equilibrio de partículas.

Con partícula nos referimos a los cuerpos sometidos a fuerzas paralelas sin efecto de rotación.

La primer ley de Newton nos dice que la condición primordial para que una partícula esté en equilibrio es que la fuerza neta aplicada sobre ella sea igual a cero.

A partir de esta condición se originan 3 sub-condiciones, necesarias para que la primera sea efectiva: la sumatoria de fuerzas en cada eje del plano cartesiano, sean igual a cero.

*Diagrama de cuerpo libre.

Un diagrama de cuerpo libre no es más que la representación esquemática de las fuerzas externas aplicadas sobre el cuerpo aislado en estudio, mediante vectores.

En el diagrama se representan también todas las distancias necesarias para ubicar puntos esenciales, las cuales se consideran pertinentes. Para realizar un diagrama de cuerpo libre, necesitamos: 1. Dibujar el eje coordenado 2. Representar mediante vectores todas las fuerzas exteriores actuantes sobre el cuerpo 3. Anotar todo lo conocido sobre cada una de las fuerzas, es decir, los módulos, las direcciones y sus sentidos si es que se conocen. 4. Anotar literales por cada una de las incógnitas, es decir, en los elementos de cada vector que son desconocidos.

*Ecuaciones de equilibrio.

$$\sum \vec{F} = 0$$

$$\sum F_{xi} = 0$$

$$\sum F_{yj} = 0$$

$$\sum F_{zk} = 0$$

*Resultante de sistemas de fuerzas.

La resultante de un sistema de fuerzas es, por decirlo así, la representación más simple que tiene dicho sistema ya que produce el mismo efecto que las diversas fuerzas que lo conforman y que actúan simultáneamente sobre un mismo cuerpo. Una definición más estrictamente matemática nos dice que la resultante es la suma algebraica vectorial de cada uno de los vectores que representan a las fuerzas actuantes sobre un sistema de fuerzas.

*Fuerzas internas y externas.

FUERZA INTERNA. Dado un cuerpo o sistema de cuerpos se denominan fuerzas internas a las fuerzas que mutuamente se ejercen entre sí las diferentes partículas del cuerpo o sistema. Las fuerzas internas son iguales y opuestas dos a dos de acuerdo con la 3ª Ley de Newton, por lo que analizando el cuerpo o sistema globalmente la suma de todas sus fuerzas internas son nulas. Ejemplo de fuerza interna: Si una persona empuja un objeto de peso similar, las dos se mueven pero en sentido contrario.

FUERZA EXTERNA. Dado un cuerpo o sistema de cuerpos se denominan fuerzas externas a las fuerzas que realizan otros cuerpos o sistemas sobre el cuerpo o sistema analizado. Las fuerzas externas entre dos sistemas o cuerpos son siempre iguales y de sentidos opuestos de acuerdo con la reciprocidad indicada por la 3ª Ley de Newton.

Ejemplos de fuerzas externas. La reacción de la fuerza aplicada F actúa sobre el agente que ejerce la fuerza (por ejemplo, una persona tirando del bloque). La reacción de la normal N actúa sobre la superficie en que se apoya el bloque, y la reacción del peso P_1 actúa sobre la Tierra. Como puede verse, ninguna de estas reacciones actúa sobre el sistema (bloque 1 más bloque 2), por lo que son fuerzas externas al mismo.

*En los reticulados se designará cada nudo por un número: nudo (1), nudo (2), nudo (3),... o, en forma genérica: nudo (i), nudo (j).- Las barras se denominarán utilizando los números correspondientes a sus nudos extremos: barra 1-2, barra 3-4, barra i-j.-

*Condición de isostaticidad: Número de incógnitas: Ecuaciones independientes disponibles: De donde: O , también: $I = E$ $I = b + \mu E = 2v$ (según se verá en apartado 5.4.) $b + \mu = 2v$ $b = 2v - \mu$

*Cargas distribuidas en vigas.

Las vigas son elementos prismáticos rectos y largos diseñados para soportar cargas aplicadas en varios puntos a lo largo del elemento. La manera más efectiva en el diseño de una viga para que soporte más carga consta de dos procedimientos;

- Determinar las fuerzas cortantes y los momentos flectores producidos por las cargas
- Seleccionar la sección transversal que resista de la mejor forma posible a las fuerzas y momentos.

*Fuerza cortante y momento de flector en una viga.

Si se obtiene un valor positivo para la magnitud V , esto se manejará como la suposición fue correcta y que en realidad las fuerzas cortantes están dirigidas de la forma correcta. Si en dado caso saliera negativo, eso indica que la suposición fue incorrecta y que las fuerzas cortantes están en sentido opuesto. Por tanto, para definir completamente las fuerzas cortantes de la viga se necesita registrar a magnitud V como positiva o negativa. Por lo general, se hace referencia al escalar V como fuerza cortante en un punto dado de la viga.

*Diagramas de fuerza cortante y momento flector.

Primero se determinan las reacciones en los apoyos a partir del diagrama de cuerpo libre para la viga completa, de esta forma, se encuentra que la magnitud de cada reacción es igual a $P/2$. Después se corta la viga en un punto C localizado entre A y D y se dibujan los diagramas de cuerpo libre para las partes AC y CB . Si la fuerza cortante y el momento flector son positivos, se dirigen las fuerzas internas V y V' y los pares internos M y M' . Si se considera el cuerpo libre AC y se escribe que la suma de las componentes verticales y la suma de los momentos con respecto a C de todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo libre son iguales a cero, se encuentra que $V = +P/2$ y $M = +Px/2$. Ahora, si se corta la viga en

un punto E localizado entre D y B y se considera el cuerpo libre EB, se escribe que la suma de las componentes verticales y la suma de los momentos con respecto a E de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo libre son iguales a cero. De esta forma se obtiene $V = -P/2$ y $M = P(L - x)/2$. Por tanto, la fuerza cortante es negativa y el momento flector es positivo.

*Relación carga y fuerza cortante.

La suma de las componentes verticales de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo libre CC' es igual a cero. $\textcircled{p} V - (V + \Delta V) - w \Delta x = 0$
 $\textcircled{p} \Delta V = -w \Delta x$ Al dividir ambos lados de la ecuación anterior entre Δx , y haciendo luego que Δx tienda a cero, se obtiene $\textcircled{p} dV/dx = -w$
 UNIVERSIDAD DEL SURESTE 62 UNIVERSIDAD DEL SURE
 UNIVERSIDAD DEL SURESTE 62 62 La pendiente dV/dx de la curva de fuerza cortante es negativa; además, el valor absoluto de la pendiente en cualquier punto es igual a la carga por unidad de longitud en dicho punto. $V_D - V_C = - \int dx w$ $V_D \sim V_C = - (\text{área bajo la curva de carga entre C y D})$.

Bibliografía.

UDS, (2022).Antología de Estática. ISC. Recuperado el 13 de marzo de 2023.

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/ISC/1a881154cd4e08fb721f25f3ee3adf46-LC-ISC203.pdf>