

Introducción a la teoría de la elasticidad

Unidad 3

Física III

Instituto de Tecnología e Ingeniería

Universidad Nacional de Hurlingham

En esta clase veremos:

Introducción
a la teoría de
la elasticidad

Física III

Introducción

Deformación

Tensión y
fuerzas
corporales

Ecuaciones
constitutivas
y módulos
elásticos.

- 1 Introducción
- 2 Deformación
- 3 Tensión y fuerzas corporales
- 4 Ecuaciones constitutivas y módulos elásticos.

Introducción

Cuando estudiamos el cuerpo rígido, lo definimos como un sistema de partículas indeformable. Sin embargo, la experiencia nos muestra que todos los cuerpos se deforman en mayor o menor medida cuando se aplican fuerzas sobre ellos.

El propósito de esta unidad es estudiar los aspectos básicos de la denominada *Teoría de la elasticidad*:

Teoría de la elasticidad

Puede decirse que la elasticidad es la rama de la Física que se ocupa de estudiar la deformación de los cuerpos.

A continuación, vamos a comenzar el estudio de la elasticidad definiendo la deformación.

Deformación

Quando estudiamos el movimiento del cuerpo rígido, lo definimos como un sistema de partículas cuyas distancias relativas son constantes:

$$\ell_{ij} = ||\vec{r}_i - \vec{r}_j||$$

donde ℓ_{ij} es la distancia entre las partículas i y j que se encuentran en los puntos \vec{r}_i y \vec{r}_j , respectivamente.

Por supuesto, si esta condición es válida para cualquier par de puntos del cuerpo rígido, en particular lo es para el punto i y el origen de un sistema de referencia que se encuentra dentro del cuerpo y que se mueve solidariamente junto con este y, por lo tanto:

$$\ell_i = ||\vec{r}_i||$$

donde ahora ℓ_i es la distancia del punto i al origen de dicho sistema de referencia.

Tensión y fuerzas corporales

Introducción
a la teoría de
la elasticidad

Física III

Introducción

Deformación

**Tensión y
fuerzas
corporales**

Ecuaciones
constitutivas
y módulos
elásticos.

Fuerzas corporales o de volumen

Introducción
a la teoría de
la elasticidad

Física III

Introducción

Deformación

**Tensión y
fuerzas
corporales**

Ecuaciones
constitutivas
y módulos
elásticos.

S

Ecuaciones constitutivas y módulos elásticos.

Introducción
a la teoría de
la elasticidad

Física III

Introducción

Deformación

Tensión y
fuerzas
corporales

Ecuaciones
constitutivas
y módulos
elásticos.

Introducción
a la teoría de
la elasticidad

Física III

Introducción

Deformación

Tensión y
fuerzas
corporales

Ecuaciones
constitutivas
y módulos
elásticos.

¡Muchas gracias!

Ahora a repasar y practicar.