

Clase Auxiliar #4
CI42F Mecánica de Sólidos II
Auxiliar: Francisco Milla G.

ELASTICIDAD LINEAL

1. Problema 1

Explique cómo un problema termoelástico en un cuerpo de material isótropo puede transformarse en un problema común de teoría de elasticidad, usando el principio de superposición.

2. Problema 2

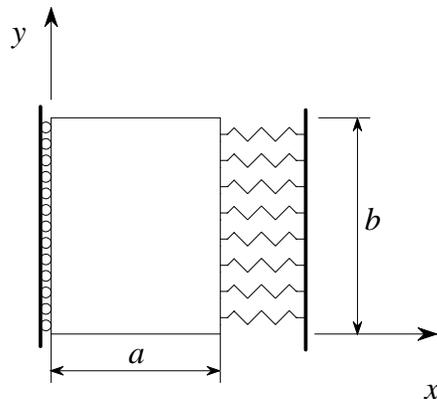
Demostrar que en un problema de tensiones planas con sollicitación térmica se cumple

$$\nabla^4 \phi = -E\alpha \nabla^2 t$$

3. Problema 3

La figura muestra una placa plana rectangular de lados a y b y de espesor unitario que se encuentra sometida a un estado de deformaciones planas. Esta placa está apoyada en $x = 0$ contra una superficie infinitamente rígida sin roce y en $x = a$ a través de resortes de rigidez $k = \frac{E}{a}$ por unidad de área. En el instante inicial los resortes no tienen tensión.

Luego la placa es sometida a un aumento de temperatura $\Delta T = Ax$. Suponiendo que el material es isótropo y que los lados paralelos al eje x están libres de tensiones, determinar el estado de tensiones y el campo de corrimientos en la placa. Suponga que el punto $x = y = 0$ no se mueve.



4. Problema 4

Para el problema de tensiones planas de la figura, determinar la función de tensiones de Airy que resuelve el problema satisfactoriamente en el intervalo $x < (L - 2a)$. ¿Qué puede decir en el intervalo $x > (L - 2a)$?

Nota: No usar series infinitas.

5. Problema 5

Determine todos los coeficientes de la función

$$\phi = Axy + By^2 + Cxy^2 + Dy^3 + Exy^3$$

que corresponde a la función de tensiones de Airy que resuelve el problema de la figura satisfactoriamente en los bordes $y = \pm h$. Se aceptan tensiones equivalentes (igual resultante) en los bordes $x = 0, x = L$.

