

DISEÑO COMPUTARIZADO

TAREA 3 (Entrega : 6 de Julio de 2015)

Problema 1 Se tiene un recipiente esférico de alta presión de pared gruesa. El diámetro exterior del recipiente es 180 mm y su espesor es de 45 mm. El material del recipiente es acero 1045 ($E = 200$ GPa $\nu = 0,3$ $\sigma_y = 350$ MPa). Considere una presión interior de 50 MPa. Se pide:

- Realizar un análisis por elementos finitos del problema usando elementos axilsimétricos, debe usar la herramienta `vulcan`. Actualice el paquete consultas con los ayudantes.
- Use una malla estructurada de elementos finitos triangulares (tres nodos), verifique y justifique la calidad de la malla usada. Defina tres mallas una gruesa, una intermedia y otra fina.
- Compare los resultados de elementos finitos (para las tres mallas) con los obtenidos a través de la solución analítica de teoría de elasticidad lineal. Específicamente:
 1. los esfuerzos σ_r y σ_θ en función del radio, gráfíquelos use `gnuplot`.
 2. El desplazamiento radial de la superficie interior por método analítico y por elementos finitos.
- Determine a que presión el recipiente comienza a plastificar use los criterios de Tresca y Von Mises.
- Escribir un programa en `Fortran` que permita transformar los resultados de elementos finitos de cartesianas a esféricas para la esfera en cuestión. Visualícelos en GiD.
- Repita los items anteriores usando elementos finitos rectangulares de cuatro nodos. Defina tres mallas una gruesa, intermedia y fina equivalentes en tamaño a la malla triangular.

En esta tarea se evaluará:

Informe Elaboración de un informe que deberá entregarse en formato electrónico (PDF) y también impreso.

Contenido Calidad del contenido, que debe incluir los supuestos teóricos utilizados, los métodos programados, las figuras explicativas, los comentarios de las figuras y los resultados obtenidos.

Cálculo Adjuntar todos los archivos usados en el cálculo, postproceso y programas en `Fortran`.

Nota:

El informe debe tener máximo 10 páginas escrito en tercera persona. Si se usa alguna referencia bibliográfica indicarla en el mismo texto y citarla de acuerdo a la norma de citación usada en las memorias del Departamento.