

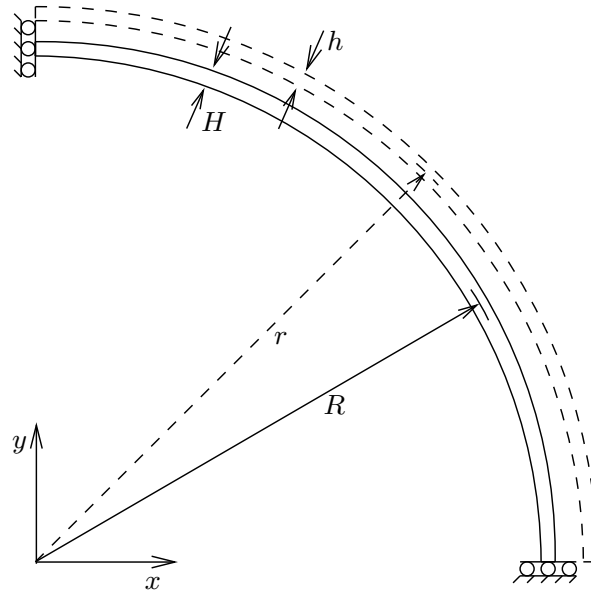
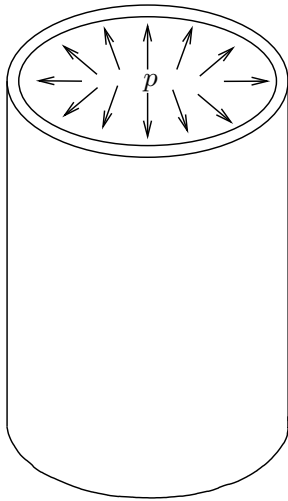
# Comportamiento mecánico de materiales

Proyecto final (18 de Diciembre de 2012)

**Problema 1.**— En la figura se tiene un tubo libre de cargas y de  $D_{ext} = 200$  mm y espesor 1 mm. El tubo es del mismo material hiperelástico caracterizado experimentalmente por usted en el curso. Posteriormente el tubo se presuriza a una presión  $P$ . Usando dos funciones de energía de deformación adecuadas y considerando grandes deformaciones, se pide:

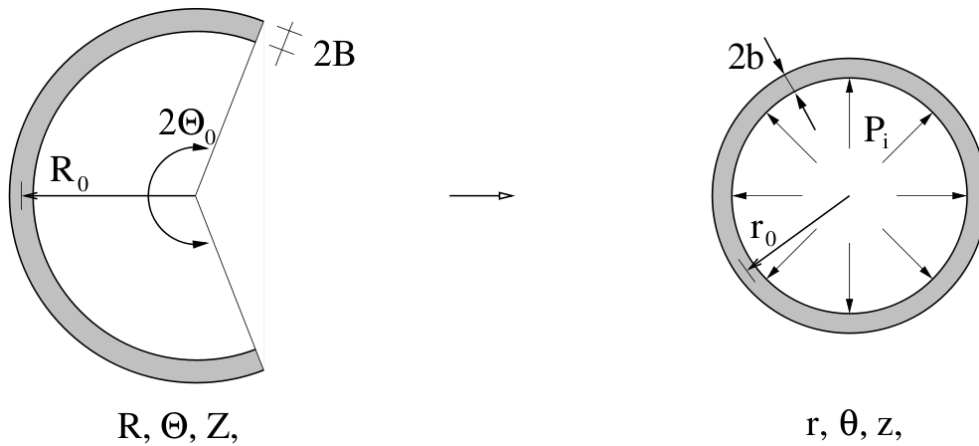
1. Esfuerzo de Cauchy circunferencial  $\sigma_\theta$  en función del alargamiento circunferencial  $\lambda_\theta$ .
2. Presión en función del alargamiento circunferencial  $\lambda_\theta$ .
3. Analizar si existe un máximo de presión en la curva anterior.

Presión interior



**Problema 2.**— Se quiere analizar las tensiones residuales presentes en un anillo del mismo material hiperelástico. El anillo se corta radialmente y éste se abre, tal como muestra la figura. Como referencia del problema se toma la configuración libre de tensiones obtenidas con el ensayo de ángulo de apertura. En la figura se muestra el anillo en la configuración de referencia (izquierda) y en la configuración deformada (derecha). Los datos conocidos son el radio medio  $R_0$ , el ángulo  $2\theta_0$  y el espesor  $2B$  en la configuración libre de tensiones. Para un alargamiento longitudinal determinado  $\lambda_z = 1,0$ , se pide

1. Los esfuerzos residuales  $\sigma_r$ ,  $\sigma_\theta$  en todo el anillo cerrado y sin presión interior.




---

Se debe presentar un informe escrito en tercera persona y cumpliendo la normativa de escritura de textos de tesis de magíster. Además incluya las citas respetando dichas normas. La presentación de su proyecto será en el auditorio y dispondrá de 15 minutos, si excede este tiempo se penaliza.